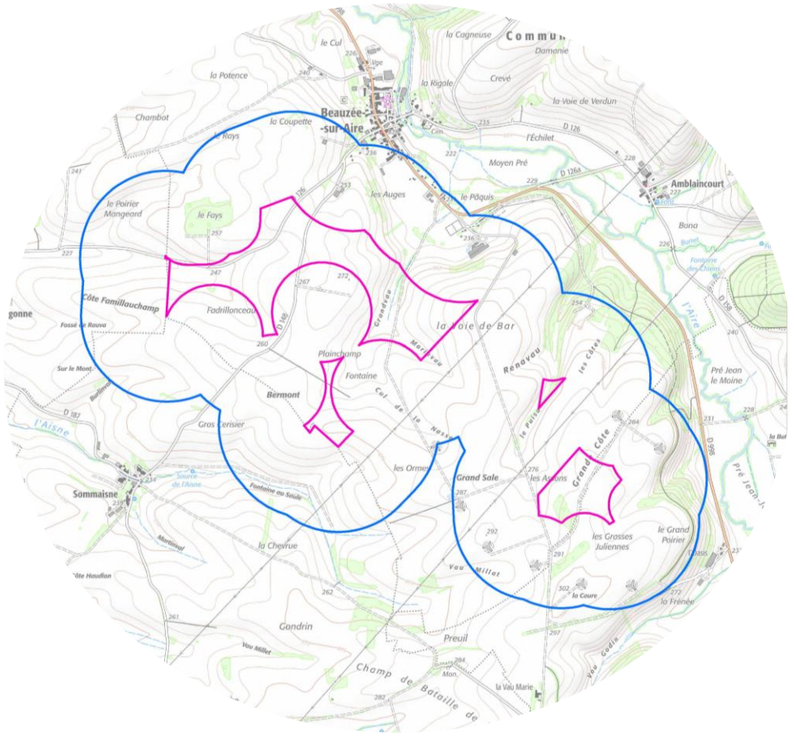
PROJET DE PARC EOLIEN DE LA CROISEE

Commune de Beausite (55)

Étude Faune-Flore-Habitats / Volet écologique du DDAE



Rapport final – Version 3

Dossier 22110044-V3
11/03/2025

Réalisé par

Agence Grand-Est
Place Sainte-Croix
51 000 Châlons-en-Champagne
03 26 64 05 01

Projet de parc éolien de la Croisée

Commune de Beausite (55)

Rapport final – Version 3

ENERGIE TEAM

Version	Date	Description
Rapport final – Version 3	11/03/2025	Première version du rapport complet
État initial – Version	04/01/2024	Première version du rapport d'état initial

	Nom - Fonction	Date
Rédaction	Maëlle BOURDON – Cheffe de projet	11/03/2025
	Quentin VALLERIE – Chef de projet	04/01/2024
	Thibault DESCLOS DE LA FONCHAIS – Chargé d'étude	04/01/2024
	Laure VERIN – Chargée d'étude	04/01/2024
Cartographie	Jean-Marie PLESSIS – Cartographe	04/01/2024
Validation	Eve MOREAU – Responsable d'Agence Grand Est - Auddicé environnement	04/01/2024
	Laurine CASANOVA – Cheffe de projet écologue	30/10/2024

Agence Hauts-de-France (siège social)
Agence Grand-Est
Agence Ile-de-France
Agence Seine-Normandie
Agence Auvergne Massif-Central
Agence Val-de-Loire
Agence Bourgogne Franche Comté
Agence Sud
Agence Belgique

Agir pour l'avenir de vos projets

auddice.com

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE 1. CADRE REGLEMENTAIRE ET AIRES D'ETUDE 11
1.1 Cadre réglementaire 12
1.1.1 Étude d'impact 12
1.1.2 Détail du contenu de l'étude d'impact 12
1.1.3 Protection des espèces 13
1.1.4 Espèces protégées et parcs éoliens terrestres 14
1.2 Aires d'étude 15
CHAPITRE 2. CONTEXTE ECOLOGIQUE 19
2.1 Ressources extérieures 20
2.2 Contexte général du site 20
2.3 Occupation du sol 20
2.4 Zones naturelles d'intérêt reconnu 22
2.4.1 Réseau Natura 2000 22
2.4.1.1 Définition et méthodologie de recensement 22
2.4.1.2 Sites Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée 22
2.4.2 Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) 31
2.4.2.1 Zones d'inventaires 32
2.4.2.2 Zones réglementées (hors Natura 2000) 33
2.4.2.3 Autres dispositifs territoriaux de protection ou mise en valeur du patrimoine 33
2.5 GéoMCE, outil national de géolocalisation des mesures compensatoires 36
2.6 Schéma Régional Eolien de Lorraine (SRE) 36
2.6.1 Avifaune 36
2.6.2 Chiroptères 36
2.7 Réseaux écologiques 39
2.8 Zones humides potentielles ou avérées 43
2.9 Données bibliographiques 46
2.9.1 Flore 46
2.9.2 Avifaune 48
2.9.3 Chiroptères 50
2.9.4 Mammifères terrestres 50
2.9.5 Insectes 50
2.9.6 Reptiles et amphibiens 51
CHAPITRE 3. METHODOLOGIE 53
3.1 Équipe de travail 54
3.2 Recensement des habitats, de la flore et de la faune 54
3.2.1 Flore et habitats naturels et semi-naturels 54
3.2.2 Cartographie des habitats 54
3.2.3 Zones humides 55
3.2.4 Avifaune 57
3.2.4.1 Rappels sur le cycle de vie des oiseaux 57
3.2.4.2 Méthodologie de l'étude 58
3.2.4.3 Limite des méthodes utilisées 60
3.2.5 Chiroptères 62
3.2.5.1 Rappel sur le cycle de vie des chiroptères 62
3.2.5.2 Méthodologie de l'étude 63
3.2.6 Autres groupes de faune 68
3.3 Prospections de terrain 69
3.4 Phase d'analyse et de rédaction 69
3.4.1 Analyse des résultats et définition des enjeux 69
3.4.2 Définition des impacts et mesures 70
CHAPITRE 4. ÉTAT INITIAL 75
4.1 Diagnostic habitats naturels et flore 76
4.1.1 Caractérisation et bioévaluation des habitats naturels et semi-naturels 76
4.1.2 Bioévaluation de la flore 91
4.1.2.1 Espèces patrimoniales 91
Espèces déterminantes ZNIEFF 92
4.1.2.2 Espèces rares 92
4.1.2.3 Espèces végétales exotiques envahissantes 92
4.1.3 Synthèse des enjeux relatifs à la flore et aux habitats 95
4.2 Diagnostic avifaunistique 97
4.2.1 Espèces recensées 97
4.2.2 Période hivernale 98
4.2.3 Période de migration prénuptiale 103
4.2.4 Période de nidification 113
4.2.5 Période de migration postnuptiale 129
4.2.6 Suivi spécifique Cigogne noire 140
4.2.6.1 Contexte 140
4.2.6.2 Statut de la Cigogne noire 140
4.2.6.3 Investigation de terrain 145
4.2.6.4 Conclusion 152
4.2.7 Suivi spécifique Milan royal 152
4.2.7.1 Contexte 152
4.2.7.2 Statut du Milan royal 152
4.2.7.3 Protocole de prospection spécifique Milan royal 155
4.2.7.4 Résultats 156
4.2.7.5 Conclusion 158
4.2.8 Bioévaluation et protection 159
4.2.9 Synthèse du diagnostic avifaunistique 164
4.3 Diagnostic chiroptérologique 167
4.3.1 Transit printanier 2023 167
4.3.2 Parturition 2023 171
4.3.3 Transit automnal 2023 174
4.3.4 Suivi d'activité chiroptérologique en altitude 177
4.3.5 Bio-évaluation et protection 184
4.3.6 Synthèse du diagnostic chiroptérologique 185
4.4 Diagnostic des autres groupes de faune 187
4.4.1 Diagnostic entomologique - Rhopalocères 187
4.4.1.1 Résultats de terrain 187
4.4.1.2 Bioévaluation 187
4.4.2 Diagnostic entomologique - Odonates 187

4.4.2.1 Résultats de terrain 187
4.4.2.2 Bioévaluation 188
4.4.3 Diagnostic entomologique - Orthoptères 188
4.4.3.1 Résultats de terrain 188
4.4.3.2 Bioévaluation 188
4.4.4 Diagnostic amphibiens 190
4.4.4.1 Espèces recensées 190
4.4.4.2 Bioévaluation 190
4.4.5 Diagnostics reptiles 190
4.4.5.1 Espèces recensées 190
4.4.5.2 Bioévaluation 190
4.4.6 Diagnostic mammifères terrestres 193
4.4.6.1 Espèces recensées 193
4.4.6.2 Bioévaluation 193
4.5 Synthèse des enjeux écologiques 196
CHAPITRE 5. CONCEPTION DU PROJET AU REGARD DES EFFETS GÉNÉRAUX DE L'ÉOLIEN 199
5.1 Effets généraux de l'éolien 200
5.1.1 Sur la flore et les habitats 200
5.1.1.1 Phase de chantier 200
5.1.1.2 Phase d'exploitation 200
5.1.2 Sur l'avifaune 200
5.1.2.1 Phase de chantier 200
5.1.2.2 Phase d'exploitation 201
5.1.2.3 Facteurs influençant la sensibilité des oiseaux aux éoliennes 204
5.1.3 Sur les Chiroptères 205
5.1.3.1 Phase de chantier 205
5.1.3.2 Phase d'exploitation 205
5.1.3.3 Facteurs influençant la sensibilité des chauves-souris aux éoliennes 207
5.1.4 Sur les autres groupes faunistiques 208
5.1.4.1 Phase de chantier 208
5.1.4.2 Phase d'exploitation 208
5.2 Choix de la zone d'implantation 209
5.3 Conception du projet de moindre impact 210
5.3.1 Analyse des variantes 210
5.3.1.1 Variante 1 : 7 éoliennes 210
5.3.1.2 Variante 2 : 5 éoliennes 212
5.3.1.3 Variante finale : 3 éoliennes - Une ligne 214
5.3.2 Définition de la variante de moindre impact 216
5.4 Présentation du projet retenu 217
5.4.1 Caractéristiques et coordonnées géographiques du projet 217
5.4.1.1 Installations permanentes 217
5.4.1.2 Distance des machines au éléments boisés 218
5.4.2 Raccordement des postes de livraison au réseau électrique 219
CHAPITRE 6. ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITION DE MESURES 221
6.1 Évolution probable de l'environnement 222
6.1.1 En l'absence de mise en œuvre du projet 222
6.1.2 En cas de mise en œuvre du projet 222
6.2 Analyse des suivis environnementaux des parcs aux alentours 223
6.3 Évaluation des impacts et choix de mesures 225
6.3.1 Sur la flore et les habitats 225
6.3.1.1 En phase chantier 225
6.3.1.2 En phase exploitation 227
6.3.1.3 Évaluation des impact résiduels sur la flore et les habitats 227
6.3.2 Sur les zones humides 229
6.3.3 Sur l'avifaune 230
6.3.3.1 En phase chantier 230
6.3.3.2 En phase exploitation 232
6.3.3.3 En phase démantèlement 236
6.3.3.4 Évaluation des impact résiduels sur l'avifaune 236
6.3.4 Sur les chiroptères 239
6.3.4.1 En phase chantier 239
6.3.4.3 En phase exploitation 241
6.3.4.4 Évaluation des impact résiduels sur les chiroptères 242
6.3.5 Sur les autres groupes faunistiques 245
6.3.5.1 En phase chantier 245
6.3.5.2 Phase d'exploitation 247
6.3.5.3 Évaluation des impact résiduels sur les autres groupes de faune 247
6.3.6 Sur les zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) 251
6.3.6.1 En phase chantier 251
6.3.6.2 En phase exploitation 251
6.3.6.3 Évaluation des impact résiduels sur les zones naturelles d'intérêt reconnu 251
6.3.7 Sur les continuités écologiques 252
6.3.7.1 En phase chantier 252
6.3.7.2 En phase exploitation 252
6.3.7.3 Évaluation des impact résiduels sur les continuités écologiques 252
6.4 Évaluation préliminaire des incidences Natura 2000 254
6.5 Impacts cumulés du projet 262
6.5.1 Définition et contexte des effets cumulés 262
6.5.1.1 Définition des effets cumulés 262
6.5.1.2 Principaux objectifs de l'étude des effets cumulés 262
6.5.1.3 Infrastructures et projets pris en compte 262
6.5.2 Effets cumulés sur la flore et les habitats naturels 262
6.5.3 Effets cumulés des parcs éoliens sur l'avifaune 262
6.5.4 Impacts cumulés des parcs éoliens sur les chiroptères 263
6.5.5 Impacts cumulés des parcs éoliens sur les autres groupes de faune 263
6.6 Évaluation des impacts des projets prévisionnels de raccordement 265
6.7 Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi 266
6.7.1 Les mesures d'évitement 266
6.7.2 Les mesures de réduction 267
6.7.3 Les mesures de compensation 273
6.7.4 Les mesures d'accompagnement 273
6.7.5 Modalités de suivi des mesures en phase travaux 278

6.7.6 Modalités de suivi des mesures en phase exploitation 279
6.7.6.1 Suivi de mortalité 280
6.7.6.2 Suivi de l'activité des chiroptères 280
6.7.6.3 Suivi de l'activité de l'avifaune 281
6.7.6.4 Autres modalités de suivi des mesures ERCA 281
6.7.7 Synthèse et coût des mesures 281
6.8 Évaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement 283
6.8.1 Évaluation de la destruction d'espèces protégées 283
6.8.2 Évaluation de la destruction d'habitat d'espèces protégées 283
6.8.3 Conclusion 283

CHAPITRE 7. RESUME NON TECHNIQUE 285

7.1 Introduction 286
7.2 État initial 286
7.3 Conception du projet 289
7.4 Évaluation des impacts et choix de mesures 290
7.5 Mesures ERCA mises en place 292
7.6 Suivi des mesures 293
7.7 Conclusion 293

BIBLIOGRAPHIE ET ANNEXES 295

Bibliographie 296
Annexe 1 : Espèces floristiques recensées 302

LISTE DES CARTES

Carte 1. Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 16
Carte 2. Situation du projet à l'échelle de la ZIP 17
Carte 3. Occupation du sol à proximité du projet (OCSGE, 2019) 21
Carte 4. Zones naturelles d'intérêt reconnu (Réseau Natura 2000) 30
Carte 5. Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) 35
Carte 6. Sensibilités avifaunistiques - SRE Lorraine 37
Carte 7. Sensibilités chiroptérologiques - SRE Lorraine 38
Carte 8. Schéma Régional de Cohérence Écologique 41
Carte 9. Schéma Régional de Cohérence Écologique – Zone de perméabilité 42
Carte 10. Zones à Dominante Humide du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 44
Carte 11. Zones à Dominante Humide de la DREAL Grand-EST (DREAL Grand-Est – CEREMA Est) 45
Carte 12. Localisation des inventaires avifaunistiques 61
Carte 13. Localisation des cavités naturelles et artificielles 64
Carte 14. Localisation des inventaires chiroptérologiques 66
Carte 15. Habitats naturels et semi-naturels 90
Carte 16. Flore patrimoniale et espèces végétales exotiques envahissantes 94
Carte 17. Enjeux flore et habitats 96
Carte 18. Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période hivernale - Rapaces 101
Carte 19. Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période hivernale - Echassiers 102
Carte 20. Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration prénuptiale – Grues cendrées 108
Carte 21. Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration prénuptiale – Rapaces (1/3) 109
Carte 22. Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration prénuptiale – Rapaces (2/3) 110
Carte 23. Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration prénuptiale – Rapaces (3/3) 111
Carte 24. Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration prénuptiale – Autres groupes 112
Carte 25. Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de nidification – Passereaux (1/2) 124
Carte 26. Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de nidification – Passereaux (2/2) 125
Carte 27. Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de nidification – Rapaces 126
Carte 28. Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de nidification – Autres groupes 127
Carte 29. Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de nidification – Alouette des champs 128
Carte 30. Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale – Passereaux et Galliformes 134
Carte 31. Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale – Rapaces 1/4 135
Carte 32. Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale – Rapaces 2/4 136
Carte 33. Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale – Rapaces 3/4 137
Carte 34. Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale – Rapaces 4/4 138
Carte 35. Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale –Anatidés, échassiers et limicoles 139
Carte 36. Localisation des pièges photographiques 147
Carte 37. Occupation du site par la Cigogne noire en période de nidification 149
Carte 39. Distribution spatiale de observations de Milan royal pendant la période de nidification 157
Carte 40. Syntèse des enjeux avifaunistiques 166
Carte 41. Occupation de l'espace par les chiroptères en période de transit printanier 2023 170
Carte 42. Occupation de l'espace par les chiroptères en période de parturition 2023 173
Carte 43. Occupation de l'espace par les chiroptères en période de transit automnal 2023 176

Carte 44. Enjeux chiroptérologiques 186
Carte 45. Synthèse des enjeux entomologiques 189
Carte 46. Occupation de l'espace par l'herpetofaune protégée ou patrimoniale 191
Carte 47. Synthèse des enjeux concernant l'herpétofaune 192
Carte 48. Occupation de l'espace par la mammalofaune patrimoniale 194
Carte 49. Synthèse des enjeux de la mammalofaune 195
Carte 50. Synthèse des enjeux écologiques 198
Carte 51. Variante 1 au regard des enjeux écologiques 211
Carte 52. Variante 2 au regard des enjeux écologiques 213
Carte 53. Variante finale au regard des enjeux écologiques 215
Carte 54. Implantation du projet 220
Carte 55. Implantation des éoliennes au regard des enjeux habitats naturels et flore 228
Carte 56. Implantation des éoliennes au regard des enjeux avifaunistiques 238
Carte 57. Implantation des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques 244
Carte 58. Implantation du projet au regard des enjeux entomologiques 248
Carte 59. Implantation du projet au regard des enjeux de l'herpétofaune 249
Carte 60. Implantation du projet au regard des enjeux de la mammalofaune 250
Carte 61. Effets cumulés 264
Carte 62. Localisation des mesures d'accompagnement 277
Carte 63. Aire d'étude immédiate – Fond ortho 286
Carte 64. Habitats naturels et semi-naturels 287
Carte 65. Enjeux écologiques relatifs à l'avifaune 288
Carte 66. Enjeux écologiques relatifs aux chiroptères 289
Carte 67. Implantation au regard de la synthèse des enjeux écologiques 290

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Synthèse des textes réglementaires de protection de la faune et de la flore 13
Tableau 2. Ressources extérieures mobilisées 20
Tableau 3. Occupation du sol à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (BDOSCOL Grand-Est 2019). 20
Tableau 4. Sites du réseau Natura 2000 présents dans les 20 km autour de la ZIP 22
Tableau 5. Espèces avifaunistique d'intérêt communautaires présentes sur la ZPS des Forêts et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain. 23
Tableau 6. Espèces avifaunistique d'intérêt communautaires présentes sur la ZPS des Étangs d'Argonne. 24
Tableau 7. Espèces avifaunistique d'intérêt communautaires présentes sur la ZPS des Étangs de Belval et d'Etoges. 24
Tableau 8. Espèces avifaunistique d'intérêt communautaires présentes sur la ZPS de la Vallée de la Meuse 26
Tableau 9. Habitats d'intérêt communautaires de la ZSC des Forêts des Argonnelles 27
Tableau 10. Espèces d'intérêt communautaire présentes sur la ZSC des Forêts des Argonnelles 27
Tableau 11. Habitats d'intérêt communautaires de la ZSC de la Forêt domaniale de Beaulieu 27
Tableau 12. Espèces d'intérêt communautaire présentes sur la ZSC de la Forêt domaniale de Beaulieu 28
Tableau 13. Habitats d'intérêt communautaires de la ZSC des Étangs de Belval, d'Etoges et de la Grande Rouillie 28
Tableau 14. Espèces d'intérêt communautaire présentes sur la ZSC des Étangs de Belval, d'Etoges et de la Grande Rouillie 28
Tableau 15. Habitats d'intérêt communautaires de la ZSC des Pelouses de Sivry-la-Perche et de Nixeville 29
Tableau 16. Habitats d'intérêt communautaires de la ZSC des Pelouses et vallons forestiers de Chauvoncourt 29
Tableau 17. ZNIR (hors Natura 2000) présentes au sein de l'aire d'étude éloignées 31
Tableau 18. Mentions floristiques historiques sur l'aire d'étude immédiate (INPN et CBL, période 2003-2023) 46
Tableau 19. Espèces patrimoniales connues sur les territoires communaux recoupant l'aire d'étude immédiate (INPN et CBL). 46
Tableau 20. Flore invasive connue des territoires communaux recoupant la ZIP et l'AEI (INPN et CBL). 47
Tableau 21. Données bibliographiques – Avifaune (INPN et FLo) 48
Tableau 22. Données bibliographiques - Mammifères terrestres (INPN et FLo) 50
Tableau 23. Données bibliographiques – Entomofaune (INPN et FLo) 50
Tableau 24. Données bibliographiques - Reptiles (INPN et FLo) 51
Tableau 25. Constitution de l'équipe de travail 54
Tableau 26. Coefficients d'abondance-dominance et coefficients de sociabilité 55
Tableau 27. Caractéristiques des points d'écoute effectués sur le site 65
Tableau 28. Récapitulatif des prospections de terrain et données météorologiques 69
Tableau 29. Synthèse des enjeux écologiques 70
Tableau 30. Niveaux d'impacts appliqués 71
Tableau 31. Espèces végétales patrimoniales observées sur le site d'étude 91
Tableau 32. Espèces végétales déterminantes ZNIEFF observées sur le site d'étude. 92
Tableau 33. Bilan de rareté de la flore observée sur le site d'étude. 92
Tableau 34. Flore invasive observée dans la ZIP et l'aire d'étude immédiate. 93
Tableau 35. Nombre d'espèces observées, nombre d'espèces inscrites en Annexe I de la Directive Oiseaux et effectif par groupe avifaunistique 97

Tableau 36. Critères de patrimonialité pour l'avifaune en fonction des phases phénologiques 97
Tableau 37. Espèces patrimoniales ou sensible à l'éolien recensées en période hivernale 98
Tableau 38. Espèces observées sur le site et à proximité en période d'hivernage 100
Tableau 39. Espèces patrimoniales ou sensible à l'éolien recensées en période migration prénuptiale 103
Tableau 40. Espèces observées sur le site et à proximité en période de migration prénuptiale 106
Tableau 41. Espèces d'oiseaux patrimoniales ou sensible à l'éolien recensées en période de nidification 113
Tableau 42. Espèces forestières présentant un statut nicheur sur le site 115
Tableau 43. Espèces des milieux semi-ouverts observées et présentant un statut nicheur. 116
Tableau 44. Espèces des grandes cultures observées et présentant un statut nicheur sur site 117
Tableau 45. Espèces anthropiques observées présentant un statut nicheur sur site 118
Tableau 46. Nombre d'espèces et somme des indices de reproduction maximum par point d'IPA 120
Tableau 47. Résultat des sessions d'Indices Ponctuels d'Abondance (fréquence relative et densité relative) 121
Tableau 48. Tableau récapitulatif des espèces observées sur le site et à proximité en période de nidification 122
Tableau 49. Espèces patrimoniales ou sensible à l'éolien recensées en période migration postnuptiale 129
Tableau 50. Espèces observées sur le site et à proximité en période de migration postnuptiale 133
Tableau 51. Statuts internationaux, nationaux et régionaux de la Cigogne noire 140
Tableau 52. Calendrier et conditions des sorties de terrain 145
Tableau 53. Récapitulatif des emplacements et période de fonctionnement des pièges photographiques 145
Tableau 54. Statuts internationaux, nationaux et régionaux du Milan royal 153
Tableau 55. Calendrier et conditions des sorties de terrain 2023 155
Tableau 56. Liste des espèces d'oiseaux recensées sur le site durant toutes périodes phénologiques 160
Tableau 57. Synthèse des enjeux avifaune 165
Tableau 58. Statuts de protection et de conservation des espèces contactées en période de transit printanier 2023 167
Tableau 59. Activité chiroptérologique moyenne en transit printanier 2023 (Nb de contacts/heure/espèce) 167
Tableau 60. Activité chiroptérologique maximale en transit printanier 2023 (Nb max de contacts/heure/espèce) 167
Tableau 61. Statuts de protection et de conservation des espèces contactées en période de parturition 2023 171
Tableau 62. Activité chiroptérologique moyenne en parturition 2023 (Nombre de contacts/heure) 171
Tableau 63. Activité chiroptérologique maximale en parturition 2023 (Nb max de contacts/heure/espèce) 171
Tableau 64. Statuts de protection et de conservation des espèces contactées en période de transit automnal 2023 174
Tableau 65. Activité chiroptérologique moyenne en transit automnal 2023 (Nb de contacts/heure/espèce) 174
Tableau 66. Activité chiroptérologique maximale en transit automnal 2023 (Nb max de contacts/heure/espèce) 174
Tableau 67. Statuts des espèces de chiroptères contactées à hauteur de nacelle au cours des suivi 2020 et 2021, d'après Planète verte, décembre 2020 et mars 2022 183
Tableau 68. Liste et statut de l'ensemble des chiroptères inventoriés 184
Tableau 69. Synthèse des enjeux chiroptérologiques 185
Tableau 70. Espèces de Rhopalocères observées sur le terrain 187
Tableau 71. Espèces d'Odonates observées sur le terrain 187
Tableau 72. Espèces d'Orthoptères observées sur le terrain 188
Tableau 73. Espèces de reptiles et d'amphibiens observées sur le terrain 190
Tableau 74. Espèces de reptiles et d'amphibiens observées sur le terrain 190
Tableau 75. Espèces de mammifères terrestres observées sur le terrain 193
Tableau 76. Caractéristiques techniques des éoliennes – Variante 1 210
Tableau 77. Analyse de la variante 1 du point de vue écologique 210
Tableau 78. Caractéristiques techniques des éoliennes – Variante 2 212
Tableau 79. Analyse de la variante 2 du point de vue écologique 212
Tableau 80. Caractéristiques techniques des éoliennes – Variante finale 214
Tableau 81. Analyse de la variante finale du point de vue écologique 214
Tableau 82. Synthèse de l'analyse des variantes 216
Tableau 83. Coordonnées des éoliennes du projet 217
Tableau 84. Modèle d'éolienne envisagé 217
Tableau 85. Emprise du projet 218
Tableau 86. Distance des éoliennes aux haies et boisements d'intérêt écologique les plus proches 218
Tableau 87. Données disponibles (récupérée auprès de la DREAL Grand-Est) 223
Tableau 88. Définition des impacts sur la flore et les habitats et choix de mesures – Phase chantier 226
Tableau 89. Définition des impacts sur l'avifaune et choix de mesures – Phase chantier 231
Tableau 90. Effectif des espèces patrimoniales ou à risque lors des différentes périodes 232
Tableau 91. Calcul de l'indice de vulnérabilité de l'espèce vis-à-vis de l'éolien 233
Tableau 92. Définition des impacts sur l'avifaune et choix de mesures – Phase exploitation 237
Tableau 93. Définition des impacts sur les chiroptères et choix de mesures – Phase chantier 240
Tableau 94. Sensibilité, note de risque et niveaux d'activité par groupe des espèces recensées 241
Tableau 95. Définition des impacts sur les chiroptères et choix de mesures – Phase exploitation 243
Tableau 96. Définition des impacts sur les autres groupes de faune et choix de mesures – Phase chantier 246
Tableau 97. Impacts du projet sur les continuités écologiques aux échelles régionales et locales en phase travaux. 253
Tableau 98. Sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée 254
Tableau 99. Analyse des impacts sur les espèces d'intérêt communautaire des ZPS alentours 256
Tableau 100. Analyse des impacts sur les habitats d'intérêt communautaires des ZSC des alentours 260
Tableau 101. Analyse des impacts sur les espèces d'intérêt communautaires des ZSC des alentours 261
Tableau 102. Liste des espèces indigènes recommandées 275
Tableau 103. Période sur laquelle doit être effectué le suivi de mortalité de l'avifaune et le suivi d'activité des chiroptères en hauteur en fonction des enjeux (Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – révision 2018) 280
Tableau 104. Synthèse et coût des mesures et de leur suivi 282
Tableau 105. Totaux TTC des coûts des mesures ERCA par phase 282
Tableau 106. Synthèse des mesures ERCA 293
Tableau 107. Espèces végétales relevées lors des investigations de terrain. 302

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Articulation de l'étude écologique avec la démarche d'étude d'impact 13
Figure 2. Exemple de détermination selon le cortège floristique 56
Figure 3. Typologie des sols caractéristiques des zones humides (GEPPA, 1981 56
Figure 4. Exemple de délimitation de zone humide sur une parcelle 57
Figure 5. Schéma représentant le cycle de vie des oiseaux 57
Figure 6. Principaux couloirs de migration à l'échelle mondiale (*Thompson & Byrkjedal, 2001*) 58
Figure 7. Répartition des espèces d'oiseaux régulièrement observés en France en fonction de leur présence sur le territoire métropolitain (Issa N. et Muller Y., Atlas des oiseaux de France, 2015 58
Figure 8. Représentation des hauteurs de vol des oiseaux 59
Figure 9. Cycle annuel des Chiroptères 62
Figure 10. Distance de détection des chauves-souris en milieu ouvert au détecteur à ultrasons (M. Barataud, 1996) 67
Figure 11. Réponse directionnelle du microphone utilisé 67
Figure 12. Illustration de la séquence ERC 72
Figure 13. Processus d'analyse des impacts et d'élaboration des mesures ERC 72
Figure 14. Répartition des espèces observées en fonction de leurs statuts de rareté Lorraine. 92
Figure 17. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période de nidification 119
Figure 18. Répartition des effectifs par groupes en période de nidification 120
Figure 20. Distribution mondiale des populations nicheuses de Cigogne noire (UICN, BirdLife, XenoCanto, Avibase, 2023) 141
Figure 21. Répartition en France de la Cigogne noire en période de nidification (Issa & Muller, 2015) 141
Figure 22. Occupation des nids de Cigogne noire en France par département en 2020 (Lauwerière E. & Trividic N., 2020) 142
Figure 23. Zones de gagnage de la Cigogne noire en Lorraine actualisée en 2022 (Rondeau, Vavon & Signeau, LOANA, 2022) 142
Figure 24. Secteurs à prioriser en 2023 pour les prospections (Rondeau, LOANA, 2022) 143
Figure 25. Mailles de sensibilité Cigogne noire pour la Lorraine en 2022 (Elise Lauwerière, LOANA 2022). 143
Figure 26. Synthèse bibliographique Cigogne noire (*Ciconia nigra*) – Projet éolien de la Croisée (55) 144
Figure 27. Distribution mondiale des populations nicheuses de Milan royal (projet de PNA Milan royal 2018-2027). 153
Figure 28. Répartition en France du Milan royal en période de nidification (Issa & Muller, 2015) 154
Figure 29. Répartition des couples nicheurs de Milan royaux en Lorraine en 2021 et 2022 à la maille 2 x 2 kms (LOANA, 2022) 154
Figure 30. Sensibilité communale du Milan royal en Lorraine vis-à-vis de l'éolien en période de reproduction le cadre du PNA Milan royal en Lorraine (LOANA, 2022). 155
Figure 31. Distribution des points d'observations sur des cercles concentriques 156
Figure 32. Récapitulatif des contacts par point d'écoute en nombre de contacts moyen et maximum par heure toutes espèces 168
Figure 33. Récapitulatif des contacts par point d'écoute en nombre de contacts moyen et maximum par heure toutes espèces 172
Figure 34. Récapitulatif des contacts par point d'écoute en nombre de contacts moyen et maximum par heure toutes espèces 175
Figure 35. Localisation des éoliennes du parc du Ducandeau et du dispositif d'enregistrement automatisé des chiroptères pour le suivi 2020 et 2021. (Planète verte, décembre 2020) 177
Figure 36. Activité brute et proportion de chaque espèce (Planète verte, décembre 2020) 177
Figure 37. Activité corrigé et proportion de chaque espèce (Planète verte, décembre 2020) 178
Figure 38. Activité enregistrée par espèce en fonction des mois de l'année (Planète verte, décembre 2020) .. 178
Figure 39. Activité enregistrée en fonction de la vitesse du vent en nacelle (Planète verte, décembre 2020) .. 179
Figure 40. Activité enregistrée en fonction de la température ambiante en nacelle (Planète verte, décembre 2020) 179
Figure 41. Activité mensuelle en fonction des conditions météorologiques (Planète verte, décembre 2020) ... 179
Figure 42. Activité brute et proportion de chaque espèce (Planète verte, mars 2022) 180
Figure 43. Activité corrigé et proportion de chaque espèce (Planète verte, mars 2022) 180
Figure 44. Activité enregistrée par espèce en fonction des mois de l'année (Planète verte, mars 2022) 181
Figure 45. Activité enregistrée en fonction de la vitesse du vent en nacelle (Planète verte, mars 2022) 182
Figure 46. Activité enregistrée en fonction de la température ambiante en nacelle (Planète verte, mars 2022) 182
Figure 47. Activité mensuelle en fonction des conditions météorologiques (Planète verte, mars 2022) 182
Figure 48. Cas connus de collisions d'oiseaux avec les éoliennes en France entre 2003 et 2023 (Dürr, 2023) ... 201
Figure 49. Principales espèces retrouvées sous les éoliennes françaises entre 1997 et 2015, statuts de protection et de conservation (Marx, 2017) 202
Figure 50. Réactions des oiseaux en vol confrontés à un parc éolien sur leur trajectoire (d'après Albouy et al., 2001) 203
Figure 51. Bilan des chiroptères tués par les éoliennes en France depuis 2003 (Source : Tobias Dürr, août 2023) 206
Figure 52. Bilan des chiroptères tués par les éoliennes en Europe depuis 2003 (Dürr, août 2023) 206
Figure 53. Schéma du gabarit d'une éolienne 217
Figure 54. Schéma du principe de calcul de la distance entre le bout des pales et la cime des arbres 218
Figure 55. Schéma de principe d'un perchoir à rapaces 274
Figure 56. Exemple de dispositif mis en place dans le cadre d'une action de protection des busards (Sources : Auddice) 278
Figure 57. Illustration de la séquence ERC (Source : ANDREADAKIS, A. et al., 2021. Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique. OFB, Cerema, CGDD). 291

INTRODUCTION

La Société de la ferme éolienne de la Croisée souhaite implanter un parc éolien sur la commune de Beausite dans le département de la Meuse (55). C'est dans ce contexte qu'elle a confié le volet d'étude d'impact faune-flore-habitat à la société Auddicé Environnement. Dans ce but, un inventaire écologique complet a été réalisé afin d'appréhender au mieux l'ensemble des cortèges écologiques présents sur le site du futur projet. Cet inventaire a été réalisé sur un cycle biologique complet, de décembre 2022 à novembre 2023.

Les objectifs de l'étude sont de :

- Dresser un inventaire des espèces végétales et animales présentes sur le secteur d'étude ;
- Évaluer l'intérêt écologique et d'en déduire les contraintes réglementaires potentielles pour le projet ;
- Analyser les impacts potentiels du projet sur le milieu naturel ;
- Proposer, si nécessaire, des mesures visant, dans un premier temps à éviter, puis à réduire et en dernier ressort à compenser les impacts d'un tel projet suivant les impacts décelés.

CHAPITRE 1. CADRE REGLEMENTAIRE ET AIRES D'ETUDE

1.1 Cadre réglementaire

1.1.1 Étude d'impact

L'étude d'impact est un document devant permettre d'apprécier et d'évaluer l'impact sur l'environnement à court, moyen et long terme, de tous les projets ICPE soumis à évaluation environnementale, et ce en amont de la prise de décision.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi **« Grenelle II »**, définit les champs d'application, les critères et les contenus des études d'impact. La réécriture des articles L.122-1 et R.122-1 et suivants du Code de l'environnement Vise notamment à se mettre en conformité avec la directive n°2011/92 du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.

L'étude d'impact est une évaluation a priori des projets « *susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine* » (article L.122-1 II du Code de l'Environnement). Cette étude préventive, rendue obligatoire dans le cadre de l'évaluation environnementale imposée pour les parcs éoliens comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres (annexe à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement), répond à plusieurs objectifs :

- Améliorer la qualité environnementale des projets à travers la construction de ces derniers en concomitance avec l'évaluation des impacts. Ce principe permet d'éviter, réduire puis, à défaut, de compenser les incidences négatives du projet,
- Aider à la décision pour l'Autorité compétente, à savoir le Préfet de Département pour le projet de parc éolien sur la commune de Beausite,
- Faciliter l'appréhension du public aux enjeux du projet, notamment à travers la mise à disposition d'un résumé non technique de l'étude.

1.1.2 Détail du contenu de l'étude d'impact

L'article R. 122-5 I du Code de l'Environnement précise que le contenu de l'étude d'impact doit être *« proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* ». Au II y sont détaillés les éléments devant figurer dans l'étude d'impact, à savoir :

1- Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous.

2- Une description du projet, y compris en particulier :

- Une description de la localisation du projet ;
- Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

3- Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

4- Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.

5- Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ;
- Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- Des technologies et des substances utilisées ;

6- Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence

7- Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

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

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

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°.

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

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

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

12- Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

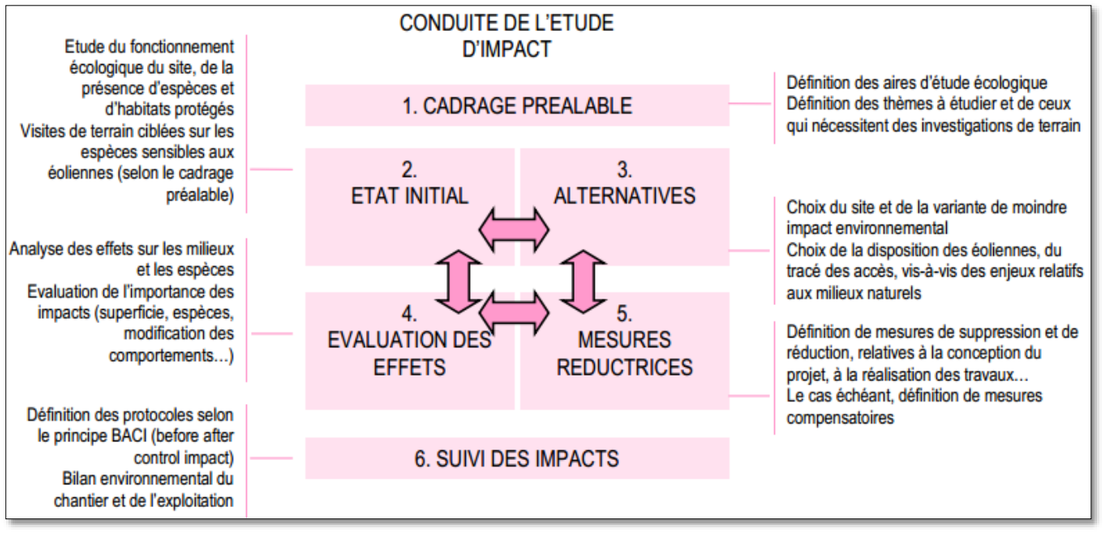


Figure 1. Articulation de l'étude écologique avec la démarche d'étude d'impact
(Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens - Actualisation 2010)

1.1.3 Protection des espèces

Une espèce protégée est une espèce végétale ou animale qui bénéficie d'un statut de protection légale pour des raisons scientifiques ou de préservation du patrimoine biologique. Le volet écologique de l'étude d'impact est donc tenu d'étudier la compatibilité entre le projet en cours et la réglementation en vigueur en matière de protection de la nature ainsi que la nécessité de mettre en place ou non des mesures. Le cas échéant, l'étude peut faire l'objet d'une demande de dossier de dérogation.

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

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

Taxon	Niveau régional	Niveau national	Niveau européen
Flore	Arrêté du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale.	Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.	Articles 13 et 16 de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
Entomofaune	-	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.	Articles 12 et 16 de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
Amphibiens et Reptiles	-	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	Articles 12 et 16 de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
Avifaune	-	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages.
Mammifères	-	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	Articles 12 et 16 de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

1.1.4 Espèces protégées et parcs éoliens terrestres

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

■ Le régime de protection

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

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

Afin de prendre en compte la mort accidentelle des espèces animales cités à l'annexe IV point a) de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (Chiroptères entre autres), il y a obligation d'une évaluation précise des risques de mortalité des espèces protégées considérées sur le site d'implantation du parc éolien, ceci avant sa réalisation et lors de son fonctionnement à l'aide d'un suivi biologique adapté.

■ Les études réglementaires (impact et dérogation)

Lors de la réalisation de l'étude d'impact, il est impératif de s'assurer du **respect de la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC)**, du choix du projet de moindre impact et de la bonne prise en compte des espèces protégées dans les choix. Il s'agira donc de définir une zone d'implantation présentant le moins d'impacts possible sur les espèces protégées, **en particulier sur les espèces protégées menacées**. Les mesures de réduction doivent être mises en place préventivement, sans attendre que les suivis post implantation confirment ces impacts prévisibles.

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

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

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

Dès lors que l'étude d'impact conduit, malgré l'application des mesures d'évitement et de réduction, à un impact sur la permanence des cycles biologiques provoquant un risque de fragilisation de la population impactée, il y a lieu de considérer que le projet se heurte aux interdictions d'activités prévues par la réglementation de protection stricte et que pour être légalement exploitables les projets doivent bénéficier d'une dérogation délivrée en application de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement (dossier de dérogation).

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

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

Pour éviter le dossier de dérogation l'étude d'impact doit conclure en l'absence de risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale d'une ou plusieurs espèces protégées présentes (c'est à dire que la mortalité accidentelle prévisible ne remet pas en cause la permanence des cycles biologiques des populations concernées et n'a pas d'effets significatifs sur leur maintien et leur dynamique).

Le risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien en bon état de conservation de la population d'une espèce protégée prend en compte les listes rouges de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) nationale et/ou régionale, les enjeux de conservation qui en résultent et une analyse de la sensibilité de l'espèce protégée et de ses populations aux effets des aérogénérateurs. Les exigences des politiques publiques de conservation de ces espèces (tels les plans nationaux d'action en faveur des espèces menacées) doivent également être intégrées à ces analyses.

De même, le projet ne doit pas empêcher les animaux de se déplacer dans les différents habitats nécessaires à l'accomplissement de leurs cycles biologiques (sites de reproduction et de repos).

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

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

Doivent donc être examinés :

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

Le régime ICPE et le suivi environnemental

L'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement impose à l'exploitant de mettre en place un suivi environnemental au moins une fois au cours des 3 premières années de fonctionnement afin d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des éoliennes.

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

L'analyse des résultats de ces suivis environnementaux peut amener l'autorité compétente à remettre en cause l'autorisation d'exploiter et prescrire de nouvelles mesures par un arrêté préfectoral complémentaire. De même, si les suivis révèlent que les impacts des éoliennes relèvent d'une situation justifiant l'octroi d'une dérogation à la protection stricte des espèces, l'exploitant devra constituer une telle demande. Il en est de même si on constate la présence d'une nouvelle espèce protégée auparavant non détectée et pour laquelle l'installation présenterait un effet sur le maintien en bon état de conservation au niveau local de la population de cette espèce.

1.2 Aires d'étude

Carte 2 - *Situation du projet à l'échelle de la ZIP* p.17

En premier lieu, la **zone d'implantation potentielle (ZIP)** est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.

Afin de faciliter la compréhension des explications et des analyses de ce compte-rendu, une sectorisation de la ZIP en quatre zones distinctes a été réalisée.

Carte 1 - *Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée* p.16

Pour évaluer les contraintes écologiques du projet, trois autres aires d'étude ont été définies :

- L'**aire d'étude immédiate** inclut la ZIP et une zone tampon de 600 mètres. Elle fait l'objet d'une analyse exhaustive de l'état initial, en particulier d'un inventaire des espèces animales et végétales protégées (mammifères, oiseaux, espèces végétales protégées et patrimoniales ...) et d'une cartographie des habitats (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens 2010). Elle inclut notamment les zones périphériques des villages qui offrent des milieux différents de la ZIP. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres 2016).

  C'est le secteur le plus concerné par l'inventaire écologique.

- L'**aire d'étude rapprochée** est de 6 km autour de la zone d'implantation potentielle. Elle correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante (guide éolien 2016). Elle fait donc l'objet d'inventaires ponctuels sur les espèces animales protégées, les habitats les plus sensibles, les zones de concentration de la faune et les principaux noyaux de biodiversité afin de prend en compte les interactions écologiques avec la ZIP (mouvements d'oiseaux locaux, transit de chiroptères notamment).

- L'**aire d'étude éloignée**, se situe à 20 km autour de la ZIP. Elle est la zone qui englobe tous les impacts potentiels, affinée sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) (Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres 2016). Elle permet une analyse de la fonctionnalité écologique de la ZIP au sein de la dynamique d'un territoire et des effets cumulés (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens 2010).

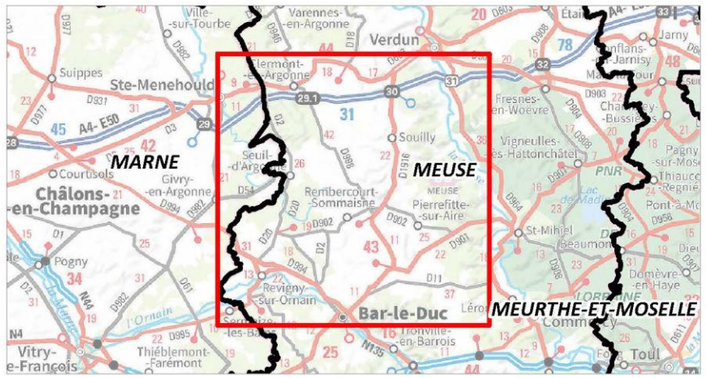
  C'est à l'échelle de ce périmètre qu'est effectué le recensement des zones naturelles d'intérêt reconnu ainsi que les études bibliographiques lorsque les éléments sont disponibles.

Ces quatre aires d'étude ont été délimitées dans la carte ci-après.

Parc éolien de Beausite (55)

Étude écologique

Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Limites administratives

- Limite départementale

0 5 10

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, janvier 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100 et SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

Parc éolien de Beausite (55)

Étude écologique

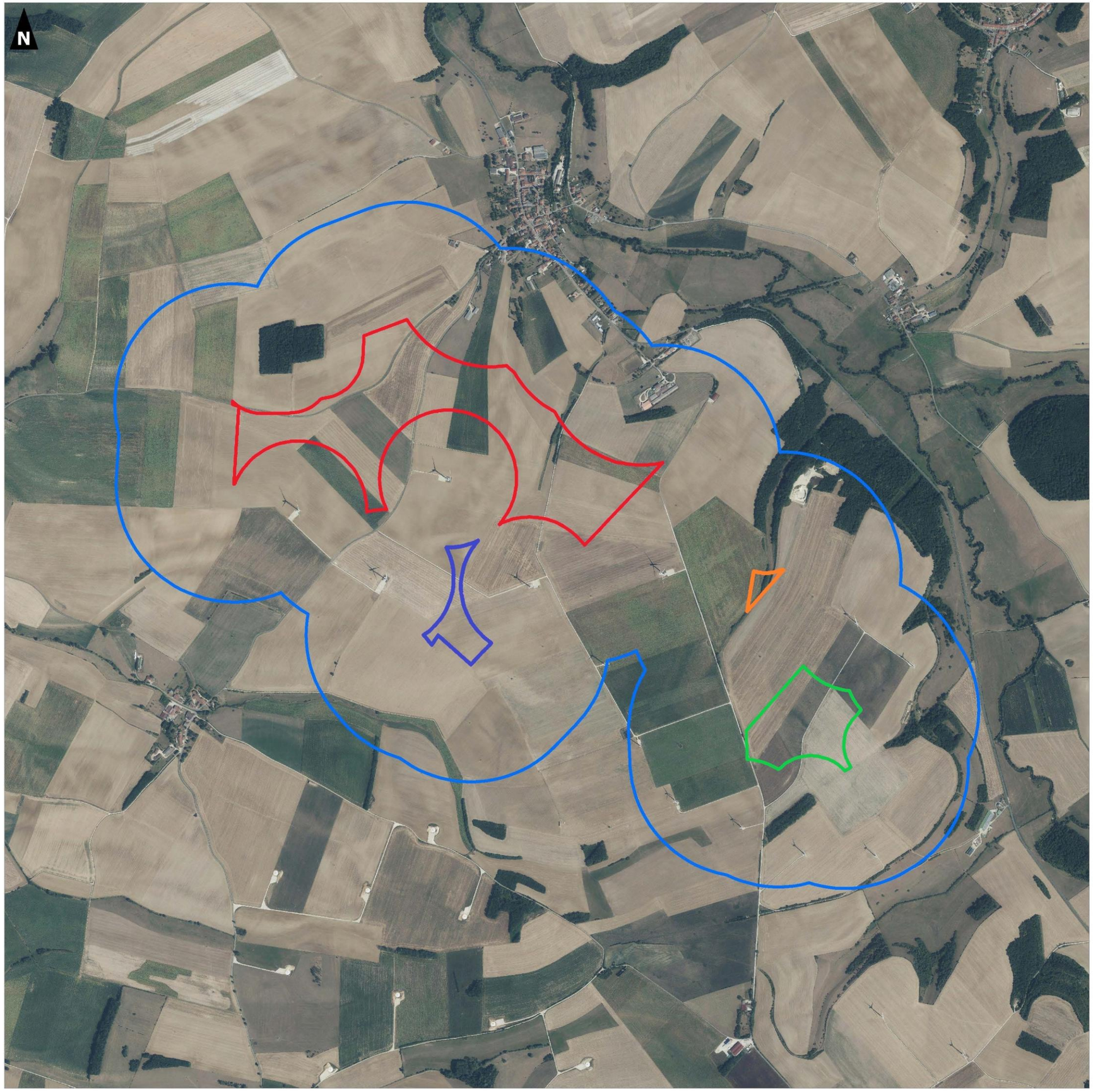
Situation du projet à l'échelle de la ZIP

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Secteurs

- A
- B
- C
- D



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, janvier 2023
Sources de fond de carte : IGN ORTHO EXPRESS, 2022
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

CHAPITRE 2. CONTEXTE ECOLOGIQUE

2.1 Ressources extérieures

Ce tableau présente la liste des personnes et organismes ressources contactés dans le cadre de cette étude.

Tableau 2. Ressources extérieures mobilisées

Nom	Nature des informations
Bureau de recherches Géologiques et Minières (BRGM)	Localisation des cavités pour la recherche des gîtes à chiroptères
DREAL Grand Est	ZNIR
Faune Lorraine	Données faunistiques
Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)	Données faunistiques et floristiques
Conservatoire botanique de Lorraine	Données floristiques

2.2 Contexte général du site

Le site d'étude est situé dans le **Barrois septentrional de la côte des Bars**.

Le Barrois septentrional de la côte des Bars est un « *Plateau calcaire du Bassin parisien formé par la côte des Bars composé de calcaires massifs et plus minoritairement de marnes (Hilly et Haguenauer 1979) et délimité au Sud par la vallée de la Seine* » (ODONAT, 2019).

2.3 Occupation du sol

L'analyse des données d'occupation du sol à proximité du projet permet de déterminer les entités naturelles présentes dans les aires d'étude. La représentativité des habitats de la zone d'implantation potentielle possiblement impactés par le projet pourra ainsi être mise en perspective.

L'occupation du sol de la région Grand-Est (BDOCSOL 2019) témoigne de 31 types d'occupation du sol à l'échelle de l'**aire d'étude rapprochée** (AER). Les **territoires agricoles** (symbolisés par un code commençant par 2), regroupés ensembles, correspondent à l'occupation du sol dominante à cette échelle, représentant **82 % du territoire**. Parmi eux, les cultures annuelles et pluri-annuelles représentent 64 % de cette surface. Les **surfaces forestières et semi-naturelles** (symbolisées par un code commençant par 3) représentent **14 % du territoire**, dont 10 % sont concernées par des forêts de feuillus. Les **territoires artificialisés** (symbolisés par un code commençant par 1), avec 3 %, et les **zones humides** (symbolisées par un code commençant par 4) et les **surfaces en eau** (symbolisées par un code commençant par 5), avec moins de 1 %, **sont très peu représentés**.

La **zone d'implantation potentielle et son aire d'étude immédiate** (AEI), d'une surface d'environ 1 000 ha, concerne environ **95 % de territoires agricoles** dont 90 % occupés par des cultures annuelles et pluri-annuelles. Les **surfaces forestières et semi-naturelles** représentent **3 % du territoire** et les **territoires artificialisés 2 %**. Les **surfaces en eau** concernent **moins de 1 %** du territoire et les **zones humides ne sont pas représentées**.

L'aire d'étude immédiate accueille une proportion plus importante de territoires agricoles vis-à-vis de l'aire d'étude rapprochée. Les surfaces forestières et semi-naturelles, les territoires agricoles et les surfaces en eaux sont inférieurs.

Carte 3 - Occupation du sol à proximité du projet - p.21.

Tableau 3. Occupation du sol à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (BDOSCOL Grand-Est 2019).

Code	Libellés	AER		AEI	
		Surface (en ha)	Pourcentage	Surface (en ha)	Pourcentage
111	Bâti continu	28,16	0,17 %	/	/
112	Bâti discontinu	135,15	0,81 %	2,43	0,26
113	Bâti isolé	6,11	0,04 %	/	/
114	Espaces libres en milieu urbain	6,54	0,04 %	/	/
121	Equipements collectifs	22,84	0,14 %	1,92	0,21 %
122	Equipements eau, énergies, T.I.C. et déchets	5,96	0,04 %	0,47	0,05 %
131	Emprises d'activités	8,79	0,05 %	1,26	0,13 %
133	Exploitations agricoles	108,31	0,65 %	4,60	0,49 %
134	Zones d'extraction	14,36	0,09 %	2,46	0,26 %
141	Réseaux routiers, ferroviaires et espaces associés	216,87	1,30 %	4,82	0,52 %
151	Espaces verts urbains	2,60	0,02 %	/	/
161	Espaces en transition	19,52	0,12 %	1,01	0,11 %
171	Places	0,07	0,00 %	/	/
211	Cultures annuelles et pluri-annuelles	10694,70	63,95 %	844,59	90,45 %
212	Cultures spécifiques	38,63	0,23 %	0,18	0,02 %
222	Arboriculture	41,08	0,25 %	0,59	0,06 %
231	Prairies, friches et délaissés agricoles	2903,82	17,36 %	38,25	4,10 %
232	Bosquets et haies	52,84	0,32 %	3,41	0,36 %
311	Forêts de feuillus	1661,72	9,94 %	24,76	2,65 %
312	Forêts de conifères	74,22	0,44 %	/	/
313	Forêts mixtes	37,86	0,23 %	/	/
314	Coupes à blanc et jeunes plantations	125,72	0,75 %	/	/
315	Peupleraies et sapinières	26,31	0,16 %	/	/
322	Formations pré-forestières	384,87	2,30 %	2,90	0,31 %
323	Surfaces enherbées semi-naturelles	26,14	0,16 %	/	/
334	Zones de sinistre (incendie, tempête)	0,81	0,00 %	/	/
411	Ripisylves et rivulaires	53,56	0,32 %	/	/
412	Autres milieux humides	1,10	0,01 %	/	/
511	Cours et voies d'eau	17,29	0,10 %	/	/
512	Plans d'eau	5,21	0,03 %	0,08	0,01 %
513	Bassins artificiels	3,27	0,02 %	0,01	0,00 %

energie TEAM

Parc éolien de Beausite (55)

Étude écologique

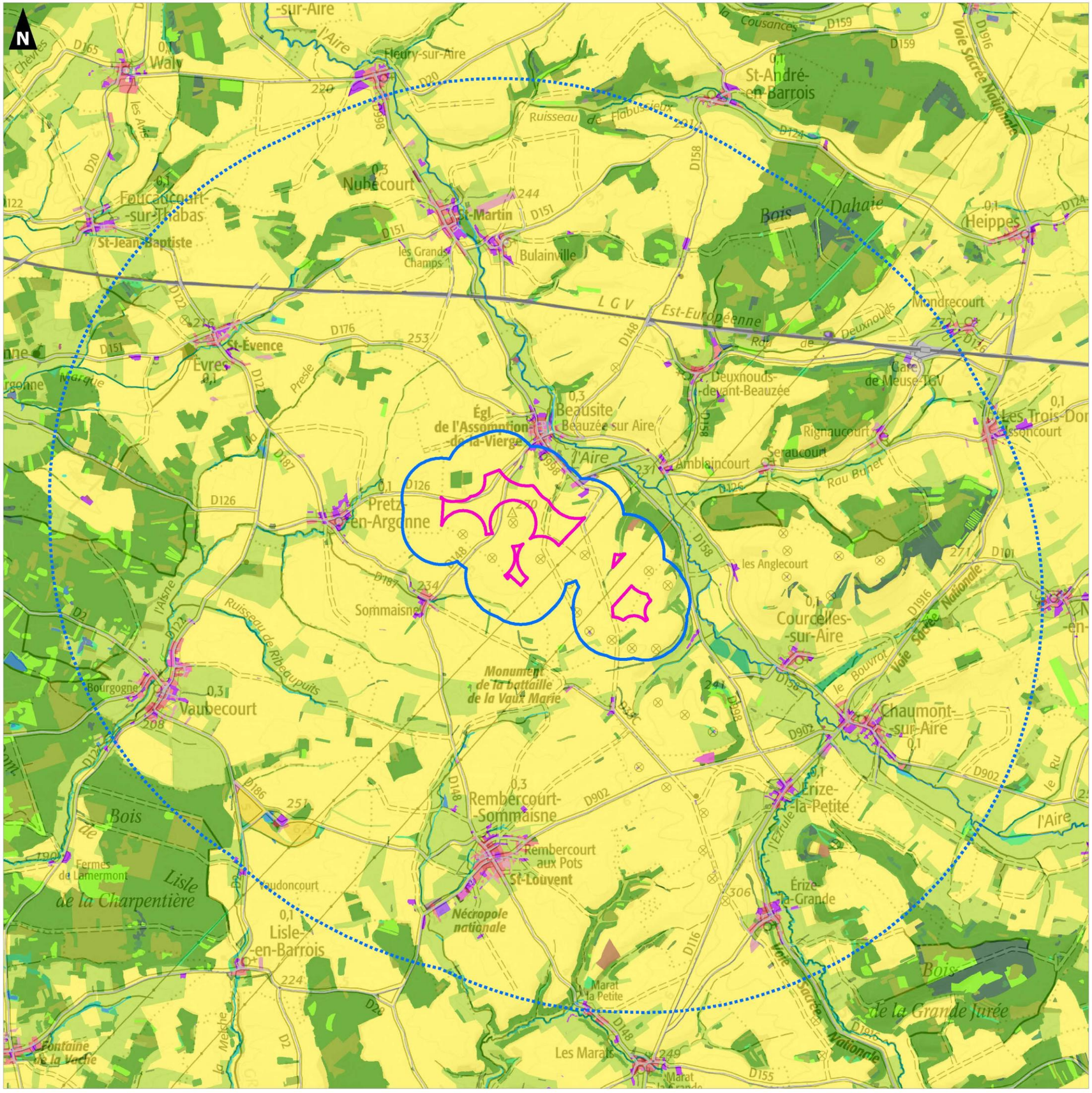
Occupation du sol
(OCS GE2, 2019)

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Typologie des sols (Niveau 3)

- 111-Bâti continu
- 112-Bâti discontinu
- 113-Bâti isolé en zone agricole ou naturelle
- 114-Espaces libres en milieu urbain
- 121-Equipements collectifs
- 122-Equipements eau, énergies, T.I.C. et déchets
- 131-Emprises d'activités
- 133-Exploitations agricoles
- 134-Zones d'extraction
- 141-Réseaux routiers, ferroviaires et espaces associés
- 151-Espaces verts urbains
- 161-Espaces en transition
- 171-Places
- 211-Cultures annuelles et pluri-annuelles
- 212-Cultures spécifiques
- 222-Arboriculture
- 231-Prairies, friches et délaissés agricoles
- 232-Bosquets et haies
- 311-Forêts de feuillus
- 312-Forêts de conifères
- 313-Forêts mixtes
- 314-Coupes à blanc et jeunes plantations
- 315-Peupleraies et sapinières
- 322-Formations pré-forestières
- 323-Surfaces enherbées semi-naturelles
- 334-Zones de sinistre (incendie, tempête)
- 411-Ripisylves et rivulaires
- 412-Autres milieux humides
- 511-Cours d'eau et canaux
- 512-Plans d'eau
- 513-Bassins artificiels



0 2,5 5

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, janvier 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023 - GEO GRAND EST OCS GE2, 2019

auddicé

2.4 Zones naturelles d'intérêt reconnu

Sous le terme de « Zones naturelles d'intérêt reconnu » sont regroupés :

- Les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), sites Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation et Zones de Protection Spéciale), Arrêtés de Protection de Biotope (APB), Espaces Naturels Sensibles (ENS)…
- Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux (PNR)…

Ces zones ont été recensées à partir des données fournies par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) du Grand-Est. Les informations sont issues des sites internet de l'INPN et du ministère du développement durable.

Ainsi, **cinq types de zones naturelles d'intérêt reconnu** ont été recensés au sein de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit des sites du réseau Natura 2000, de Réserves Naturelles Régionales (RNR) et d'Espaces Naturels Sensibles pour les zones de protection et de ZNIEFF et de ZICO pour les zones d'inventaires.

2.4.1 Réseau Natura 2000

2.4.1.1 Définition et méthodologie de recensement

Le Réseau Natura 2000 forme un **réseau écologique européen**, né de la directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, qui définit un **cadre commun pour la conservation des plantes, des animaux sauvages (hors avifaune) et des habitats d'intérêt communautaire**, dite « Directive Habitats ». Il se compose de deux types de zones :

- Les **Zones de Protection Spéciales** (ZPS) sont créées en application de la Directive n° 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou « **Directive Oiseaux** ». Pour ce faire, une liste d'oiseaux, menacés de disparition, vulnérables à certaines modifications de leur habitat ou rares (Annexe I de la Directive), a été définie pour lesquels les États Membres doivent créer des ZPS.

Ces zones sont considérées comme des **espaces importants pour la conservation de ces espèces** et peuvent être des aires de stationnement d'espèces migratrices, des zones de nidification, des biomes réduits abritant des espèces patrimoniales, etc. Leur élaboration s'appuie fortement sur l'inventaire ZICO.

- Les **Zones Spéciales de Conservation** (ZSC) : elles sont créées en application de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, ou « **Directive Habitats** ». Ces sites revêtent une **importance communautaire**, notamment dans l'objectif de **maintenir ou restaurer la biodiversité à l'échelle de l'Union Européenne**. Les ZSC sont désignées à partir de Sites d'Importance Communautaire (SIC) proposés par les États Membres, puis adoptés par la Commission Européenne.

La directive « Habitats » prévoit un régime d'« **évaluation des incidences** » des plans ou projets soumis à autorisation ou approbation susceptibles d'affecter de façon notable un Site Natura 2000. Il a été transposé en droit français par le décret n°2001-1216 du 20 décembre 2001, puis par les articles L.414-4 à L.414-7 et R.214-34 à R.214-39 du Code de l'environnement.

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

Etant donné le statut particulier de ces zones naturelles d'intérêt reconnu, l'étude d'impact d'un projet éolien doit comporter, en application des articles L.414-4 et R.414-23 et suivants du Code de l'Environnement, une évaluation d'incidence Natura 2000 qui évalue particulièrement les impacts du projet sur ces zones au regard de leurs objectifs de conservation. Pour les besoins de la pré-évaluation des incidences, le réseau Natura 2000 fait l'objet d'une partie séparée des autres zones de protection.

2.4.1.2 Sites Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée

9 sites Natura 2000 sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de 4 Zones de Protection Spéciale (ZPS) et de 5 Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Carte 4 - *Zones naturelles d'intérêt reconnu (Réseau Natura 2000)* p.30

Tableau 4. Sites du réseau Natura 2000 présents dans les 20 km autour de la ZIP

Type de zone	Identifiant	Intitulé	Distance par rapport à la zone d'étude (en kilomètres)
ZPS	FR4112009	Forêts et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain	5,8
	FR2112009	Etangs d'Argonne	12,4
	FR2112003	Étangs de Belval et d'Etoges	12,8
	FR4112008	Vallée de la Meuse	17,0
ZSC	FR4100183	Forêts des Argonnelles	7,8
	FR4100185	Forêt domaniale de Beaulieu	9,7
	FR2100335	Étangs de Belval, d'Etoges et de la Grande Rouillie	12,8
	FR4100165	Pelouses de Sivry-la-Perche et de Nixeville	16,0
	FR4100153	Pelouses et vallons forestiers de Chauvoncourt	18,6

■ ZPS : Forêts et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain (n° FR4112009) – à 5,8 km

> Description

Le site des Forêts et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain, d'une superficie de 15 308 ha, est localisé dans le département de la Meuse. Il englobe trois secteurs géographiques : l'Argonne, la Champagne Humide et la vallée de l'Ornain.

Ce site est constitué par une diversité de milieux. Il s'agit principalement de forêts caducifoliées, mais sont également présents des prairies semi-naturelles humides, des prairies mésophiles améliorées, des habitats d'eaux douces intérieures, des forêts mixtes et de résineux et des terres arables. Cette diversité d'habitats et sa potentialité faunistique sont renforcées par la situation biogéographique du site : en limite des domaines continentales et atlantiques, il englobe trois régions naturelles : l'Argonne, la Champagne-Humide et le Perthois.

> Qualité et importance

Ce site trouve son importance dans sa situation à cheval sur trois secteurs géographiques. L'Argonne et ses forêts présentent le plus grand intérêt pour l'avifaune forestière, ainsi que leurs ruisseaux bien préservés car peu accessibles. La Champagne Humide offre lui ses grands étangs et ses boisement principalement composés de chênes, ainsi que ses milieux prairiaux et ses vergers. Ses plans d'eau jouent notamment un rôle important pour les effectifs avifaunistiques en hivernage. Enfin, l'intérêt de la vallée de l'Ornain repose dans la surface importante de ses habitats alluviaux, en outre prioritaires au titre de la directive Habitats, présentant également un fort intérêt pour l'avifaune en hivernage.

Par ailleurs, ce site constitue une halte migratoire pour de nombreuses espèces, notamment la Cigogne noire, l'Oie cendrée et la Grue cendrée.

> Espèces avifaunistiques d'intérêt communautaire

36 espèces d'oiseaux visés à l'Annexe I de la Directive Oiseaux sont régulièrement présents sur le site. Ils sont repris dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5. Espèces avifaunistique d'intérêt communautaires présentes sur la ZPS des Forêts et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut sur la ZPS
Hieraaetus pennatus	**Aigle botté**	Concentration (migration)
Egretta garzetta	**Aigrette garzette**	Concentration (migration)
Pandion haliaetus	**Balbuzard pêcheur**	Concentration (migration)
Ixobrychus minutus	**Blongios nain**	Reproduction
Pernis apivorus	**Bondrée apivore**	Reproduction
Circus pygargus	**Busard cendré**	Reproduction
Circus aeruginosus	**Busard des roseaux**	Concentration (migration)
Circus cyaneus	**Busard Saint-Martin**	Hivernage, Reproduction
Botaurus stellaris	**Butor étoilé**	Hivernage, Reproduction
Ciconia ciconia	**Cigogne blanche**	Concentration (migration)
Ciconia nigra	**Cigogne noire**	Concentration (migration), Reproduction
Cygnus cygnus	**Cygne chanteur**	Concentration (migration), Hivernage
Cygnus columbianus bewickii	**Cygne de Bewick**	Concentration (migration), Hivernage
Caprimulgus europaeus	**Engoulevent d'Europe**	Reproduction
Falco columbarius	**Faucon émerillon**	Hivernage
Falco peregrinus	**Faucon pèlerin**	Hivernage
Bonasa bonasia	**Gélinotte des bois**	Sédentaire
Ficedula albicollis	**Gobemouche à collier**	Reproduction
Egretta alba	**Grande Aigrette**	Hivernage, Reproduction
Grus grus	**Grue cendrée**	Concentration (migration), Hivernage
Chlidonias niger	**Guifette noire**	Concentration (migration)
Mergus albellus	**Harle piette**	Hivernage
Ardea purpurea	**Héron pourpré**	Reproduction
Asio flammeus	**Hibou des marais**	Concentration (migration)
Porzana parva	**Marouette poussin**	Reproduction
Alcedo atthis	**Martin-pêcheur d'Europe**	Sédentaire
Milvus migrans	**Milan noir**	Concentration (migration), Reproduction
Milvus milvus	**Milan royal**	Concentration (migration), Reproduction
Larus minutus	**Mouette pygmée**	Concentration (migration)
Picus canus	**Pic cendré**	Sédentaire
Dendrocopos medius	**Pic mar**	Sédentaire
Dryocopus martius	**Pic noir**	Sédentaire
Lanius collurio	**Pie-grièche écorcheur**	Reproduction
Gavia arctica	**Plongeon arctique**	Concentration (migration)
Haliaeetus albicilla	**Pygargue à queue blanche**	Concentration (migration), Hivernage
Sterna hirundo	**Sterne pierregarin**	Concentration (migration)

> Vulnérabilités

Les menaces observées pour ce site reposent essentiellement sur :

- Le maintien de la quiétude des massifs forestiers, en particulier pour la Cigogne noire ;
- La préservation des étangs et le maintien d'une pisciculture extensive ;
- La sauvegarde des surfaces en herbe et des éléments fixes du paysage tels que les haies et arbustes ;
- Le maintien de la dynamique fluviatile de l'Ornain et de ses habitats rivulaires.

■ ZPS : Étangs d'Argonne (n° FR2112009) – à 12,4 km

> Description

Le site des Étangs d'Argonne, d'une superficie de 14 250 ha, est localisé dans le département de la Marne. Il englobe trois secteurs géographiques : les collines de l'Argonne marnaise, le massif de Belval et le bassin versant de la Vière. Ce secteur est situé dans un couloir migratoire important pour l'avifaune.

Ce site est constitué par une diversité de milieux. Il s'agit principalement de forêts caducifoliées, mais sont également présents des prairies améliorées, des prairies semi-naturelles humides à mésophiles, des habitats d'eaux douces intérieures, des marais, des forêts mixtes et de résineux, des terres arables et des plantations. La présence de zones humides est propice à l'accueil d'une avifaune diversifiée en termes d'oiseaux d'eau et d'espèces paludicoles, ainsi qu'en espèces d'odonates patrimoniales. Ce site est identifié comme primordial pour la reproduction, l'alimentation, la migration et l'hivernage de l'avifaune.

> Qualité et importance

Ce site se rencontre également dans un site labellisé RAMSAR. Il est composé de nombreux étangs et zones humides favorables aux oiseaux d'eaux et paludicoles. D'autres milieux tels que les forêts et milieux bocagers, considérés comme des corridors écologiques, abritent une avifaune riche et diversifiée.

> Espèces avifaunistiques d'intérêt communautaire

39 espèces d'oiseaux visés à l'Annexe I de la Directive Oiseaux sont régulièrement présents sur le site. Ils sont repris dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6. Espèces avifaunistique d'intérêt communautaires présentes sur la ZPS des Étangs d'Argonne.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut sur la ZPS
Egretta garzetta	**Aigrette garzette**	Concentration (migration), Hivernage
Lullula arborea	**Alouette lulu**	Concentration (migration)
Pandion haliaetus	**Balbuzard pêcheur**	Concentration (migration), Reproduction
Nycticorax nycticorax	**Bihoreau gris**	Concentration (migration)
Ixobrychus minutus	**Blongios nain**	Reproduction
Pernis apivorus	**Bondrée apivore**	Reproduction
Circus pygargus	**Busard cendré**	Concentration (migration)
Circus aeruginosus	**Busard des roseaux**	Concentration (migration), Reproduction
Circus cyaneus	**Busard Saint-Martin**	Concentration (migration), Hivernage, Reproduction
Botaurus stellaris	**Butor étoilé**	Concentration (migration), Hivernage, Reproduction
Tringa glareola	**Chevalier sylvain**	Concentration (migration)
Ciconia ciconia	**Cigogne blanche**	Concentration (migration), Reproduction
Ciconia nigra	**Cigogne noire**	Concentration (migration), Reproduction
Philomachus pugnax	**Combattant varié**	Concentration (migration)
Ardeola ralloides	**Crabier chevelu**	Concentration (migration)
Cygnus cygnus	**Cygne chanteur**	Concentration (migration)
Cygnus columbianus bewickii	**Cygne de Bewick**	Concentration (migration)
Falco columbarius	**Faucon émerillon**	Concentration (migration), Hivernage
Falco peregrinus	**Faucon pèlerin**	Concentration (migration), Hivernage
Ficedula albicollis	**Gobemouche à collier**	Reproduction
Luscinia svecica	**Gorgebleue à miroir**	Concentration (migration), Reproduction
Egretta alba	**Grande Aigrette**	Sédentaire
Grus grus	**Grue cendrée**	Concentration (migration), Hivernage
Chlidonias niger	**Guifette noire**	Concentration (migration)
Mergus albellus	**Harle piette**	Concentration (migration)
Ardea purpurea	**Héron pourpré**	Concentration (migration)
Asio flammeus	**Hibou des marais**	Concentration (migration), Hivernage
Porzana porzana	**Marouette ponctuée**	Concentration (migration), Reproduction
Alcedo atthis	**Martin-pêcheur d'Europe**	Sédentaire
Milvus migrans	**Milan noir**	Concentration (migration), Reproduction
Milvus milvus	**Milan royal**	Concentration (migration), Reproduction
Larus minutus	**Mouette pygmée**	Concentration (migration)
Dendrocopos medius	**Pic mar**	Sédentaire
Dryocopus martius	**Pic noir**	Sédentaire
Lanius collurio	**Pie-grièche écorcheur**	Concentration (migration), Reproduction
Pluvialis apricaria	**Pluvier doré**	Concentration (migration)
Haliaeetus albicilla	**Pygargue à queue blanche**	Sédentaire
Platalea leucorodia	**Spatule blanche**	Concentration (migration)
Sterna hirundo	**Sterne pierregarin**	Concentration (migration)

> Vulnérabilités

Des activités économiques sont présentes sur le site, dont principalement la sylviculture, l'agriculture et la pisciculture. L'enjeu principal identifié pour le site des Étangs d'Argonne repose sur la nécessité de concilier la préservation des différents types de milieux présents avec les activités économiques et culturelles du secteur.

■ ZPS : Étangs de Belval et d'Etoges (n°FR2112003) – à 12,8 km

> Description

Le site des Étangs de Belval et d'Etoges, d'une superficie de 229 ha, est localisé dans le département de la Marne. Son périmètre se superpose en grande partie avec la ZSC des Étangs de Belval, d'Etoges et de la Grande Rouillie.

Ce site est constitué de 2 entités : les étangs de Belval et d'Etoges à l'est sur la commune de Belval-en-Argonne et les étangs de la Grande Rouillie plus à l'ouest sur Givry-en-Argonne.

Ce site est essentiellement composé d'étangs oligomésotrophes, suivis d'une ceinture de roselière et saulaie présentant un fort intérêt floristique, avec des espèces rares telles que la Grande douve (protégée au niveau national), la Laîche de Bohème (protégée en Lorraine), ou encore le Scirpe à inflorescence ovoïde. Ces étangs attirent aussi une faune très diversifiée en oiseaux, amphibiens, libellules et papillons.

> Qualité et importance

Ce site trouve son importance dans son très grand intérêt floristique et avifaunistiques avec de nombreuses espèces remarquables selon le FSD.

> Espèces avifaunistiques d'intérêt communautaire

98 espèces d'oiseaux visés à l'Annexe I de la Directive Oiseaux sont régulièrement présents sur le site. Ils sont repris dans le tableau ci-dessous.

Tableau 7. Espèces avifaunistique d'intérêt communautaires présentes sur la ZPS des Étangs de Belval et d'Etoges.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut sur la ZPS
Aquila clanga	**Aigle criard**	Hivernage
Egretta garzetta	**Aigrette garzette**	Concentration (migration)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut sur la ZPS
Lullula arborea	**Alouette lulu**	Concentration (migration), Hivernage
Recurvirostra avosetta	**Avocette élégante**	Concentration (migration)
Pandion haliaetus	**Balbuzard pêcheur**	Concentration (migration)
Limosa limosa	**Barge à queue noire**	Concentration (migration)
Calidris temminckii	**Bécasseau de Temminck**	Concentration (migration)
Calidris minuta	**Bécasseau minute**	Concentration (migration)
Calidris alba	**Bécasseau sanderling**	Concentration (migration)
Calidris alpina	**Bécasseau variable**	Concentration (migration), Hivernage, Reproduction
Gallinago gallinago	**Bécassine des marais**	Concentration (migration), Hivernage
Branta leucopsis	**Bernache nonnette**	Hivernage
Nycticorax nycticorax	**Bihoreau gris**	Concentration (migration)
Ixobrychus minutus	**Blongios nain**	Concentration (migration), Reproduction
Pernis apivorus	**Bondrée apivore**	Concentration (migration), Reproduction
Circus pygargus	**Busard cendré**	Concentration (migration)
Circus aeruginosus	**Busard des roseaux**	Concentration (migration), Hivernage, Reproduction
Circus cyaneus	**Busard Saint-Martin**	Concentration (migration), Hivernage
Botaurus stellaris	**Butor étoilé**	Concentration (migration), Hivernage, Reproduction
Anas strepera	**Canard chipeau**	Concentration (migration), Hivernage, Reproduction
Anas platyrhynchos	**Canard colvert**	Concentration (migration), Hivernage, Reproduction
Anas acuta	**Canard pilet**	Concentration (migration), Hivernage
Anas penelope	**Canard siffleur**	Concentration (migration), Hivernage
Anas clypeata	**Canard souchet**	Concentration (migration), Hivernage, Reproduction
Tringa nebularia	**Chevalier aboyeur**	Concentration (migration), Hivernage
Tringa erythropus	**Chevalier arlequin**	Concentration (migration)
Tringa ochropus	**Chevalier culblanc**	Concentration (migration)
Tringa totanus	**Chevalier gambette**	Concentration (migration)
Actitis hypoleucos	**Chevalier guignette**	Concentration (migration), Hivernage
Ciconia ciconia	**Cigogne blanche**	Concentration (migration), Hivernage
Ciconia nigra	**Cigogne noire**	Concentration (migration)
Philomachus pugnax	**Combattant varié**	Concentration (migration)
Numenius arquata	**Courlis cendré**	Concentration (migration), Hivernage
Numenius phaeopus	**Courlis corlieu**	Concentration (migration)
Ardeola ralloides	**Crabier chevelu**	Concentration (migration)
Cygnus cygnus	**Cygne chanteur**	Hivernage
Cygnus columbianus	**Cygne de Bewick**	Concentration (migration)
Cygnus olor	**Cygne tuberculé**	Concentration (migration), Hivernage, Reproduction
Himantopus himantopus	**Échasse blanche**	Concentration (migration)
Falco columbarius	**Faucon émerillon**	Concentration (migration)
Falco peregrinus	**Faucon pèlerin**	Concentration (migration), Hivernage
Fulica atra	**Foulque macroule**	Concentration (migration), Hivernage, Reproduction
Aythya ferina	**Fuligule milouin**	Concentration (migration), Hivernage, Reproduction
Aythya marila	**Fuligule milouinan**	Concentration (migration)
Aythya fuligula	**Fuligule morillon**	Concentration (migration), Hivernage, Reproduction

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut sur la ZPS
Aythya nyroca	**Fuligule nyroca**	Hivernage
Gallinula chloropus	**Gallinule poule-d'eau**	Concentration (migration), Hivernage, Reproduction
Bucephala clangula	**Garrot à œil d'or**	Concentration (migration), Hivernage
Glareola pratincola	**Glaréole à collier**	Concentration (migration)
Ficedula albicollis	**Gobemouche à collier**	Reproduction
Larus argentatus	**Goéland argenté**	Concentration (migration)
Larus fuscus	**Goéland brun**	Concentration (migration)
Larus canus	**Goéland cendré**	Concentration (migration), Hivernage
Larus michahellis	**Goéland leucophée**	Concentration (migration)
Luscinia svecica	**Gorgebleue à miroir**	Concentration (migration), Reproduction
Phalacrocorax carbo	**Grand Cormoran**	Concentration (migration), Hivernage, Reproduction
Casmerodius albus	**Grande Aigrette**	Concentration (migration), Hivernage
Podiceps nigricollis	**Grèbe à cou noir**	Concentration (migration), Reproduction
Tachybaptus ruficollis	**Grèbe castagneux**	Concentration (migration), Hivernage, Reproduction
Podiceps auritus	**Grèbe esclavon**	Concentration (migration)
Podiceps cristatus	**Grèbe huppé**	Concentration (migration), Hivernage, Reproduction
Podiceps grisegena	**Grèbe jougris**	Concentration (migration), Reproduction
Grus grus	**Grue cendrée**	Concentration (migration), Hivernage, Reproduction
Chlidonias hybridus	**Guifette moustac**	Concentration (migration)
Chlidonias niger	**Guifette noire**	Concentration (migration)
Mergus merganser	**Harle bièvre**	Concentration (migration), Hivernage
Mergus serrator	**Harle huppé**	Concentration (migration)
Mergellus albellus	**Harle piette**	Concentration (migration), Hivernage
Ardea cinerea	**Héron cendré**	Concentration (migration), Hivernage
Ardea purpurea	**Héron pourpré**	Concentration (migration)
Asio flammeus	**Hibou des marais**	Concentration (migration)
Melanitta nigra	**Macreuse noire**	Concentration (migration)
Porzana pusilla	**Marouette de Baillon**	Concentration (migration)
Porzana porzana	**Marouette ponctuée**	Concentration (migration), Reproduction
Alcedo atthis	**Martin-pêcheur d'Europe**	Sédentaire
Milvus migrans	**Milan noir**	Concentration (migration), Reproduction
Milvus milvus	**Milan royal**	Concentration (migration), Hivernage
Larus melanocephalus	**Mouette mélanocéphale**	Concentration (migration)
Larus minutus	**Mouette pygmée**	Concentration (migration)
Larus ridibundus	**Mouette rieuse**	Concentration (migration), Hivernage
Anser anser	**Oie cendrée**	Concentration (migration), Hivernage
Anser fabalis	**Oie des moissons**	Hivernage
Anser albifrons	**Oie rieuse**	Hivernage
Charadrius dubius	**Petit Gravelot**	Concentration (migration)
Dendrocopos medius	**Pic mar**	Sédentaire
Dryocopus martius	**Pic noir**	Sédentaire
Lanius collurio	**Pie-grièche écorcheur**	Reproduction
Pluvialis apricaria	**Pluvier doré**	Concentration (migration)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut sur la ZPS
Haliaeetus albicilla	**Pygargue à queue blanche**	Hivernage
Rallus aquaticus	**Râle d'eau**	Concentration (migration), Hivernage, Reproduction
Anas querquedula	**Sarcelle d'été**	Concentration (migration), Reproduction
Anas crecca	**Sarcelle d'hiver**	Concentration (migration), Hivernage
Platalea leucorodia	**Spatule blanche**	Concentration (migration), Hivernage
Sterna paradisaea	**Sterne arctique**	Concentration (migration)
Sterna albifrons	**Sterne naine**	Concentration (migration)
Sterna hirundo	**Sterne pierregarin**	Concentration (migration)
Tadorna tadorna	**Tadorne de Belon**	Concentration (migration), Hivernage
Vanellus vanellus	**Vanneau huppé**	Concentration (migration), Hivernage

> Vulnérabilités

Le FSD renseigne un bon état de conservation actuellement mais des modifications de mode de gestion des étangs sont à surveiller, avec notamment l'apport d'amendements nouveaux tel que le phosphore.

■ ZPS : Vallée de la Meuse (n° FR4112008) – à 17 km

> Description

Le site de la Vallée de la Meuse, d'une superficie de 13 562 ha, est localisé dans le département de la Meuse.

Ce site est principalement composé de prairies semi-naturelles humides et de prairies mésophiles améliorées, accompagné de quelques terres arables et dans une moindre mesure par des eux douces intérieures, des recrues forestières, des pelouses sèches et de forêts de feuillus et de résineux. De plus, l'implantation des villages semble faible et donne lieu à des villages isolés, localisés à proximité du lit mineur.

En raison de son fleuve majoritairement non canalisé et de sa faible urbanisation, ce site est décrit dans le FSD comme un espace naturel sensible devenu rare en Europe.

> Qualité et importance

Ce site est qualifié de complexe humide de la vallée de la Meuse et est composé du cours d'eau de la Meuse et de ses annexes, de prairies inondables, de marais, de forêts alluviales et de milieux secs type pelouses calcaires sur certains côteaux.

Les prairies constituent de vastes territoires de chasse et d'alimentation pour certains oiseaux (rapaces, grands échassiers, anatidés...) et sont propices à la nidification de l'avifaune, notamment du râle des genêts, d'après le formulaire FSD.

> Espèces avifaunistiques d'intérêt communautaire

48 espèces d'oiseaux visés à l'Annexe I de la Directive Oiseaux sont régulièrement présents sur le site. Ils sont repris dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8. Espèces avifaunistique d'intérêt communautaires présentes sur la ZPS de la Vallée de la Meuse

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut sur la ZPS
Egretta garzetta	**Aigrette garzette**	Concentration (migration)
Lullula arborea	**Alouette lulu**	Reproduction
Recurvirostra avosetta	**Avocette élégante**	Concentration (migration)
Pandion haliaetus	**Balbuzard pêcheur**	Concentration (migration)
Pernis apivorus	**Bondrée apivore**	Reproduction
Circus pygargus	**Busard cendré**	Reproduction
Circus aeruginosus	**Busard des roseaux**	Concentration (migration)
Circus cyaneus	**Busard Saint-Martin**	Hivernage, Reproduction
Anas strepera	**Canard chipeau**	Concentration (migration), Hivernage
Anas platyrhynchos	**Canard colvert**	Sédentaire
Anas acuta	**Canard pilet**	Concentration (migration)
Anas penelope	**Canard siffleur**	Concentration (migration), Hivernage
Anas clypeata	**Canard souchet**	Concentration (migration)
Philomachus pugnax	**Combattant varié**	Concentration (migration)
Tringa glareola	**Chevalier sylvain**	Concentration (migration)
Ciconia ciconia	**Cigogne blanche**	Reproduction
Ciconia nigra	**Cigogne noire**	Concentration (migration), Reproduction
Numenius arquata	**Courlis cendré**	Reproduction
Cygnus cygnus	**Cygne chanteur**	Hivernage
Cygnus olor	**Cygne tuberculé**	Sédentaire
Falco columbarius	**Faucon émerillon**	Concentration (migration), Hivernage
Falco peregrinus	**Faucon pèlerin**	Concentration (migration), Hivernage
Fulica atra	**Foulque macroule**	Sédentaire
Phalacrocorax carbo	**Grand Cormoran**	Sédentaire
Bubo bubo	**Grand-duc d'Europe**	Concentration (migration), Sédentaire
Casmerodius albus	**Grande Aigrette**	Concentration (migration), Hivernage
Tachybaptus ruficollis	**Grèbe castagneux**	Concentration (migration)
Podiceps cristatus	**Grèbe huppé**	Sédentaire
Grus grus	**Grue cendrée**	Concentration (migration), Hivernage
Ardea cinerea	**Héron cendré**	Sédentaire
Asio flammeus	**Hibou des marais**	Reproduction
Alcedo atthis	**Martin-pêcheur d'Europe**	Sédentaire
Milvus migrans	**Milan noir**	Reproduction
Milvus milvus	**Milan royal**	Concentration (migration), Reproduction
Larus ridibundus	**Mouette rieuse**	Concentration (migration), Hivernage
Anser anser	**Oie cendrée**	Concentration (migration)
Charadrius dubius	**Petit Gravelot**	Concentration (migration), Reproduction
Picus canus	**Pic cendré**	Reproduction
Dendrocopos medius	**Pic mar**	Concentration (migration)
Dryocopus martius	**Pic noir**	Concentration (migration)
Lanius collurio	**Pie-grièche écorcheur**	Reproduction
Pluvialis apricaria	**Pluvier doré**	Concentration (migration)
Gallinula chloropus	**Gallinule poule-d'eau**	Sédentaire

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut sur la ZPS
Crex crex	**Râle des genêts**	Reproduction
Anas querquedula	**Sarcelle d'été**	Concentration (migration)
Anas crecca	**Sarcelle d'hiver**	Concentration (migration), Hivernage
Sterna hirundo	**Sterne pierregarin**	Concentration (migration)
Vanellus vanellus	**Vanneau huppé**	Concentration (migration), Reproduction

> Vulnérabilités

Les menaces citées pèsent principalement sur le maintien des surfaces en herbes et des éléments fixes du paysages (haies, arbustes…) et la gestion extensive des prairies. De même, il semble que certains projets de création de digues, dans le but de protéger les agglomérations des crues, pourraient avoir un impact sur le fonctionnement des milieux naturels sensibles.

■ ZSC : Forêts des Argonnelles (n° FR4100183) – à 7,8 km

> Description

Le site des Forêts des Argonnelles, d'une superficie de 1 030 ha, se trouve dans le département de la Meuse.

Cette ZSC est essentiellement composé de forêts caducifoliées et ponctuellement par quelques prairies semi-naturelles humides et des prairies mésophiles améliorées, ainsi que par des eaux douces d'intérieures.

> Qualité et importance

Ce site forestier trouve son importance dans ses habitats d'intérêt communautaire et plus principalement dans les secteurs de forêts alluviales d'Orme lisse. La Nivéole printanière, protégée en Lorraine, est également présente dans les milieux les plus froids. Enfin, le Cuivré des marais, espèce d'intérêt communautaire et protégée en France, est recensé sur le site.

> Habitats d'intérêt communautaire

7 habitats inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats Faune Flore » ont justifié la création du site. Ils sont repris dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9. Habitats d'intérêt communautaires de la ZSC des Forêts des Argonnelles

Code (* : prioritaire)	Nom de l'habitat	% de recouvrement	État de conservation
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	2 %	Bon
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	1 %	Bon
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.	1 %	Moyen/réduit
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	1 %	-
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	41 %	Bon
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	41 %	Bon
91E0*	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	5 %	Moyen/réduit

> Espèces d'intérêt communautaire

Trois espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats Faune Flore » ont justifié la création du site. Ils sont repris dans le tableau ci-dessous.

Tableau 10. Espèces d'intérêt communautaire présentes sur la ZSC des Forêts des Argonnelles

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts sur la ZSC
Invertébrés	*Vertigo moulinsiana*	Vertigo de Des Moulins	Sédentaire
Invertébrés	*Lycaena dispar*	Cuivré des marais	Sédentaire
Poissons	*Cottus perifretum*	Chabot celtique, Chabot fluviatile	Sédentaire

> Vulnérabilités

D'après le FSD, si une sylviculture adaptée est mise en place dans les zones les plus sensibles, elles seront peu vulnérables.

■ ZSC : Forêt domaniale de Beaulieu (n° FR4100185) – à 9,7 km

> Description

Le site de la Forêt domaniale de Beaulieu, d'une superficie de 573 ha, se trouve dans le département de la Meuse.

Cette ZSC est essentiellement composé de forêts caducifoliées et ponctuellement par quelques parcelles de forêts artificielles en monoculture tel que les plantations de peupliers ou d'essences exotiques. Des surfaces d'eaux douces d'intérieures sont également présentes.

> Qualité et importance

Ce site trouve son importance dans ses différents types d'habitats forestiers de vallons et de versants, dont la présence en particulier de forêts de ravins et de forêts riveraines. De même, la présence du Sonneur à ventre jaune et de l'Ecrevisse à pattes blanches est attestée dans les étangs et à proximité de ces derniers.

> Habitats d'intérêt communautaire

8 habitats inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats Faune Flore » ont justifié la création du site. Ils sont repris dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11. Habitats d'intérêt communautaires de la ZSC de la Forêt domaniale de Beaulieu

Code (* : prioritaire)	Nom de l'habitat	% de recouvrement	État de conservation
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	2 %	Moyen/réduit
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	2 %	Moyen/réduit
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	1 %	Moyen/réduit
9110	Hêtraies du Luzulo-Fagetum	46 %	Bon
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	35 %	Bon

9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	8 %	Bon
9180*	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	1 %	Bon
91E0*	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	1 %	Bon

> Espèces d'intérêt communautaire

Quatre espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats Faune Flore » ont justifié la création du site. Ils sont repris dans le tableau ci-dessous.

Tableau 12. Espèces d'intérêt communautaire présentes sur la ZSC de la Forêt domaniale de Beaulieu

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts sur la ZSC
Invertébrés	*Lucanus cervus*	**Lucane cerf-volant**	Sédentaire
Invertébrés	*Austropotamobius pallipes*	**Ecrevisse à pattes blanches**	Sédentaire
Amphibiens	*Bombina variegata*	**Sonneur à ventre jaune**	Sédentaire
Poissons	*Cottus perifretum*	**Chabot celtique, Chabot fluviatile**	Sédentaire

> Vulnérabilités

D'après le FSD, ce site nécessite une sylviculture adaptée sur le long terme pour les zones les plus sensibles.

■ ZSC : Étangs de Belval, d'Etoges et de la Grande Rouillie (n°FR2100335) – 12,8 km

> Description

Le site des Étangs de Belval, d'Etoges et de la Grande Rouillie, d'une superficie de 280 ha, est localisé dans le département de la Marne. Son périmètre se superpose en grande partie avec la ZPS des Étangs de Belval et d'Etoges.

Ce site est essentiellement composé d'étangs oligomésotrophes, suivis d'une ceinture de roselière et saulaie présentant un fort intérêt floristique, avec des espèces rares telles que la Grande douve (protégée au niveau national), la Laîche de Bohème (protégée en Lorraine), ou encore le Scirpe à inflorescence ovoïde. Ces étangs attirent aussi une faune très diversifiée en oiseaux, amphibiens, libellules et papillons.

> Qualité et importance

Selon le FDS, « *les étangs de Belval, d'Etoges et de la Grande Rouillie forment un ensemble d'étangs oligomésotrophes typiques de l'Argonne et de la Champagne-humide. La végétation est de type oligotrophe avec des annuelles du Nanocyperion et localement du Potamion ou Hydrocharition* ». De plus, ce site présente un très grand intérêt faunistique, notamment ornithologique, mais aussi floristique en raison de la présence d'espèces rares.

> Habitats d'intérêt communautaire

Cinq habitats inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats Faune Flore » ont justifié la création du site. Ils sont repris dans le tableau ci-dessous.

Tableau 13. Habitats d'intérêt communautaires de la ZSC des Étangs de Belval, d'Etoges et de la Grande Rouillie

Code (* : prioritaire)	Nom de l'habitat	% de recouvrement	État de conservation
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	1 %	Bon
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	0 %	Bon
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	43,22 %	Bon
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	0,66 %	Moyen/réduit
91E0*	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	2,37 %	Bon

> Espèces d'intérêt communautaire

Quatre espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats Faune Flore » ont justifié la création du site. Ils sont repris dans le tableau ci-dessous.

Tableau 14. Espèces d'intérêt communautaire présentes sur la ZSC des Étangs de Belval, d'Etoges et de la Grande Rouillie

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts sur la ZSC
Invertébrés	*Leucorrhinia pectoralis*	**Leucorrhine à gros thorax**	Reproduction
Invertébrés	*Lycaena dispar*	**Cuivré des marais**	Sédentaire
Poissons	*Misgurnus fossilis*	**Loche d'étang**	Sédentaire
Amphibiens	*Triturus cristatus*	**Triton crêté**	Reproduction

> Vulnérabilités

Le FSD renseigne un bon état de conservation actuellement mais des modifications de mode de gestion des étangs sont à surveiller, avec notamment l'apport d'amendements nouveaux tel que le phosphore. Il est également nécessaire de maintenir le niveau variable des plans d'eau favorable aux divers groupements de végétaux aquatiques et sub-aquatiques.

■ ZSC : Pelouses de Sivry-la-Perche et de Nixeville (n° FR4100165) – à 16,0 km

> Description

Le site des Pelouses de Sivry-la-Perche et de Nixeville, d'une superficie de 60 ha, se trouve dans le département de la Meuse.

Ce site est composé de pelouses sèches, de faciès d'embroussaillement et des recrues forestières, de forêts caducifoliées, de forêts de résineux, de zones de plantations d'arbres (vergers, vignes, etc) et de terres arables.

> Qualité et importance

Ce site trouve son importance dans ses pelouses riches en orchidées, ce qui en fait un habitat à classer prioritaire. Ses lisières forestières et ses formations de buis, espèce protégée en Lorraine, sont également intéressant. Ce site brite des espèces rares comme la Chlore perfoliée et le Cytise couché, protégés en Lorraine.

> Habitats d'intérêt communautaire

2 habitats inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats Faune Flore » ont justifié la création du site. Ils sont repris dans le tableau ci-dessous.

Tableau 15. Habitats d'intérêt communautaires de la ZSC des Pelouses de Sivry-la-Perche et de Nixeville

Code (* : prioritaire)	Nom de l'habitat	% de recouvrement	État de conservation
5130	Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	2 %	Bon
6210*	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	35 %	Bon

> Espèces d'intérêt communautaire

Aucune espèce inscrite à l'annexe II de la Directive « Habitats Faune Flore » n'est mentionnée par le FSD.

> Vulnérabilités

Ce site est vulnérable face à la dynamique forestière induise par la déprise agricole.

■ ZSC : Pelouses et vallons forestiers de Chauvoncourt (n° FR4100153) – à 18,6 km

> Description

Le site des Pelouses et vallons forestiers de Chauvoncourt, d'une superficie de 289 ha, se trouve dans le département de la Meuse.

Ce site est essentiellement composé de forêts caducifoliées et de quelques pelouses sèches. Ponctuellement, des forêts artificielles en monoculture, des éboulis rocheux, de faciès d'embroussaillement et des recrues forestières et des terres arables sont présents.

Selon le FSD, un coteau sec de la côte de Champagne abrite « *un cortège riche d'une quinzaine d'espèces d'orchidées est présent si bien que l'habitat 6210 est à classer en habitat prioritaire* ». La pelouse xéro-thermophile à Seslérie bleuâtre et à Genêt poilu, peu représentée en Lorraine, est présente. De même, des éboulis apportent un « *certaine originalité au site* », abritant entre autres l'Ibéris de Viollet, espèce protégée en Lorraine.

> Qualité et importance

Selon le FSD, « *la protection de la côte Champagne en 1990 a permis de stabiliser les milieux pelousaires et associés* ». Toutefois, « *sa surface de ces milieux à l'échelle de l'ensemble du site Natura 2000 n'a cessé de diminuer avec près de la moitié des surfaces disparues […] par retournement et mises en culture, plantation de truffière, dynamique spontanée des lisières et des clairières des pelouses non gérées vers la forêt.* ». « *En dehors du périmètre protégé, il n'existe plus d'unités de pelouses fonctionnelles* ».

> Habitats d'intérêt communautaire

6 habitats inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats Faune Flore » ont justifié la création du site. Ils sont repris dans le tableau ci-dessous.

Tableau 16. Habitats d'intérêt communautaires de la ZSC des Pelouses et vallons forestiers de Chauvoncourt

Code (* : prioritaire)	Nom de l'habitat	% de recouvrement	État de conservation
5130	Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	0,22 %	Excellent
6210*	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	2,46 %	Bon
8160*	Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard	0,01 %	Bon
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	3 %	Bon
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion	65 %	Bon
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	13 %	Bon

> Espèces d'intérêt communautaire

Aucune espèce inscrite à l'annexe II de la Directive « Habitats Faune Flore » n'est mentionnée par le FSD.

> Vulnérabilités

Selon le FSD, « *l'embroussaillement des pelouses constitue le principal problème. La tempête de 1999 (Lothar) a dévasté le versant nord de la forêt de Chauvoncourt* ».

Parc éolien de Beausite (55)

Étude écologique

Réseau Natura 2000

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Limites administratives

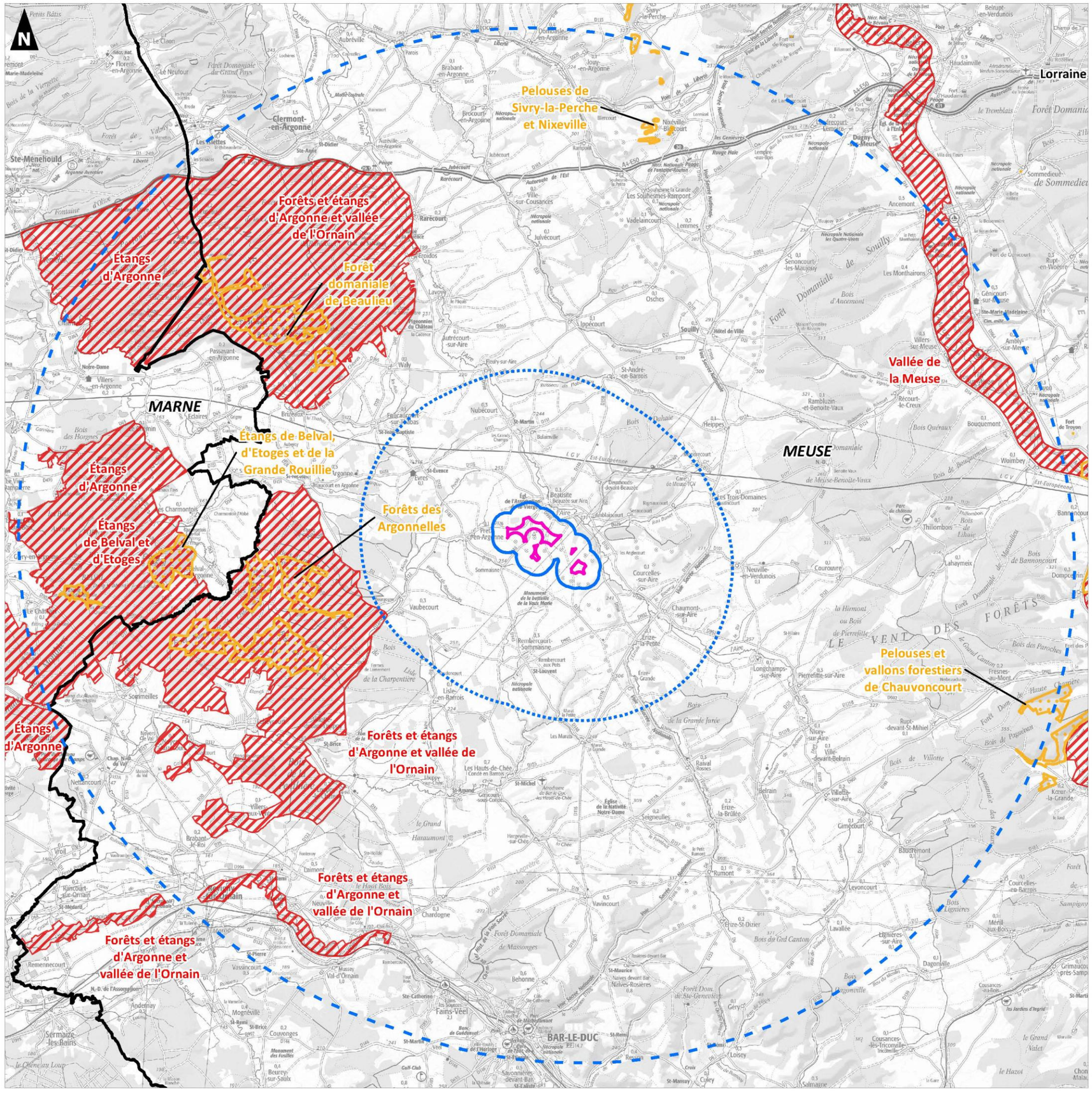
- Limite départementale

Natura 2000 - Directive Habitats

- Zone Spéciale de Conservation

Natura 2000 - Directive Oiseaux

- Zone de Protection Spéciale



0 5 10

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, janvier 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - INPN - DREAL - CD55 - ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

2.4.2 Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000)

Xx zones d'intérêt reconnues sont présentes au sein de l'aire d'étude éloignée.

Carte 5 - Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) – p.35

Tableau 17. ZNIR (hors Natura 2000) présentes au sein de l'aire d'étude éloignées

Type de zone	Identifiant	Identifiant cartographique	Intitulé	Distance par rapport à la zone d'étude (en km)
ZNIEFF I	410008071	17	Prairies et pelouses calcaires de Mouillonlieu à Longchamps-sur-Aire (n°17)	6,0
	410030480	12	Boisements de la noire vallée en forêt domaniale de Lisle-en-barrois (n°12)	7,8
	410030278	21	Vallée de l'Aire de Lignières-sur-Aire à Pierrefitte-sur-Aire (n°21)	8,3
	410009911	9	Etangs des Brauzes et de Cheminel à Lisle-en-barrois (n°9)	10,2
	410008070	11	Rivière de Biesme et forêt en amont à Beaulieu-en-Argonne (n°11)	10,9
	210002029	6	Prairies au sud et à l'ouest des Charmontois (n°6)	12,0
	410030160	13	Ruisseau de Beauchamp de Beaulieu-en-Argonne à Clermont-en-Argonne (n°13)	12,3
	410030280	19	Ruisseau de Ravigny à Souilly (n°19)	12,7
	210002028	5	Etangs de Belval et d'Etoges à Belval (n°5)	12,8
	410001831	10	Etang du Grand Morinval à Laheycourt (n°10)	13,3
	210002027	4	Etang la Dame au sud-ouest de Charmontois-le-roi (n°4)	14,4
	410008848	26	Bois des Paroches et massifs connexes à Dompcevrin (n°26)	14,9
	410001833	16	Pelouses de la cote du Barrois à Nixéville-Blercourt (n°16)	16,0
	210013034	3	Etang de la Grande Rouillie et étangs voisins à Châtrices (n°3)	16,2
	410015858	14	Pelouses des Epinottes à Naives-Rosières, de la cote Massot à Behonne et de l'Atre à Resson (n°14)	16,4
	210020053	2	Etangs de la Grande Rouillie, de la Grande queue et du Batard à Givry-en-Argonne (n°2)	16,8
	410030284	20	Ruisseau de Vadeval à Lavallée (n°20)	16,8
	410001871	27	Vallée de la Meuse de Maizey à Dieue-sur-Meuse (n°27)	17,1
	410030277	8	Ruisseau de la gorge de Châtrices à Futeau (n°8)	17,4
	210002030	1	Partie nord de la forêt domaniale de Monthiers à Possesse (n°1)	17,6
	410030312	18	Gite à chiroptères de Landrecourt-Lempire (n°18)	17,8
	410015810	7	Forêt d'Argonne au nord de l'A4 et de Clermont-en-Argonne (n°7)	17,9
	410001832	15	Côte du Barrois à Sivry-la-Perche (n°15)	18,3
	410008074	28	Le Beau château et le Chenot à Dompcevrin (n°28)	19,1
	410008075	29	Prairies calcaires de Brantivau à Dompcevrin (n°29)	19,2
	410009890	24	Gite à chiroptères de Dieue-sur-Meuse (n°24)	19,3
	410030275	22	Carrière de Dugny à Dugny-sur-Meuse (n°22)	19,3
	410001846	23	Pelouses aux Galeux et au-dessus des Oviaux à Génicourt-sur-Meuse (n°23)	19,3
	410008845	31	Gite à chiroptères de Troyon (n°31)	19,6
	410030282	25	Petit ruisseau vers la Tuilerie à Courcelles-en-barrois (n°25)	19,7
	410030281	30	Carrière de Dompcevrin (n°30)	19,7
ZNIEFF II	410030458		Forêt de Lisle-en-Barrois	3,7
	210002009		Massif forestier d'Argonne	9,1
	210002026		Massif forestier et étangs de Belval	12,0
	410030452		Forêts des Koeurs, de Haute Charrière, de Sampigny et bois associés à Koeur-la-Petite	14,5
	410010381		Vallée de la Meuse	17,0
	210009879		Bois, étangs et prairies du nord Perthois	19,4
ZICO			Etangs d'Argonne	4,9
			Vallée de la Meuse	17,0
RAMSAR	FR7200004		Etangs De La Champagne Humide	9,8
RNR	FR9300100		Étangs de Belval-en-Argonne	12,7
APB	FR3800503		Partie Amont Du Ruisseau De La Biesme	12,2
	FR3800723		Etangs De Belval A Belval-En-Argonne	12,7
PNR	FR8000020		Lorraine	17,8
CEN	FR1505345		BOISEMENT COMPENSATOIRE DU PETIT ETANG À ECLAIRES	11,4
	FR1505284		RNR ETANGS DE BELVAL-EN-ARGONNE - Parcelle acquise en maitrise foncière	12,8
	FR1505294		MARES DU HARDILLON	15,1
	FR1506479		LA COTE D'HAUDRIMONT	15,1
	FR1506473		L'HUILLIERE	16,6
	FR1506459		FRANA	18,4
	FR1506466		HATY	19,2
ENS	FR4704691	14	Pelouse des Pierrieres a Courcelles-sur-Aire	2,53
	FR4704713	15	Pelouse de la Haie Awouit a Rignaucourt	4,52
	FR4704483	16	Mouillonlieu, Longchamps-sur-Aire	5,98
	FR4704349	4	Bois de Laheycourt et vallee de l'Aisne	6,77
	FR4704358	5	Bois d'Arcy-Fays	7,16
	FR4703804	6	Vergers autour de Triaucourt-en-Argonne	7,48
	FR4704353	7	Vallons et Cotes de Beaulieu-en-Argonne	9,82
	FR4703829	2	Etangs des Brauzes, du Cheminel et environs	9,90
	FR4704429	17	Carriere de Belrain	11,47
	FR4704706	18	Butte de Frouvemont, Villotte	11,64
	FR4703819	3	Etang du Grand Morinval	13,14
	FR4704727	10	Reseau de pelouses des cotes du barrois	14,70
	FR4704711	12	Cotes du Barrois a Nixeville-Blercourt et aux Souhemes-Rampont	15,13
	FR4703671	21	Vallae de la Meuse	17,04
	FR4704430	1	Cimetiere de Sommeilles	17,23

Type de zone	Identifiant	Identifiant cartographique	Intitulé	Distance par rapport à la zone d'étude (en km)
	FR4703673	9	Zone humide de la Héronnière l Fains-Veel	17,45
	FR4704722	11	Pelouse de Resson	17,93
	FR4703801	8	Vergers à la Croix de Bois à Mussey	18,10
	FR4704701	24	Pelouses et carrière a Dompcevrin	18,17
	FR4704712	13	Cote de Frana et de Sivry-La-Perche	18,26
	FR4704354	22	Vallon du Bouleau en forêt de Chauvoncourt	18,83
	FR4704692	20	Pelouses aux Longues Raies et Noir Vau	19,30
	FR4704687	23	Barmont, cote de Bislee	19,69
	FR4704418	19	Dugny, carrière des Fours à Chaux	19,83
	R20	29	Rivière de l'Aire	0,69
	R19	26	Rivière de l'Aisne	0,84
	R39	31	Ruisseau de la Marque	3,88
	R35	30	Rivière de la Chée	6,02
	R36	32	Rivière de la Cousances	7,94
	R25	37	Ruisseau de Recourt	10,13
	R22	27	Ruisseau de Beauchamp	12,32
	R37	34	Rivière de la Vadelaincourt	12,95
	R04	36	Ruisseau du Franc Ban	15,90
	R13	33	Rivière de l'Ornain	16,43
	R01	39	Fleuve Meuse	17,17
	R34	35	Ruisseau de Culey	19,18
	R23	38	Ruisseau des Pres	19,75
	R12	25	Ruisseau de la Beuse	19,83

2.4.2.1 Zones d'inventaires

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

Le programme ZNIEFF a pour objectif de se doter d'un outil de connaissance permanente, aussi exhaustive que possible, des espaces naturels, terrestres et marins, dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées.

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

31 ZNIEFF de type I et 6 ZNIEFF de type II sont présentes dans l'aire d'étude éloignée. La ZNIEFF de type II présente dans l'aire d'étude rapprochée est décrite ci-dessous. Les descriptions complètes des ZNIEFF de l'aire d'étude rapprochée sont disponibles dans leurs formulaires standards de données, rassemblés en annexe.

- **ZNIEFF de type II « Forêt de Lisle-en-Barrois » (n°410030458) – à 3,7 km**

Cette ZNIEFF de type II, d'une superficie d'environ 10 327ha, se situe sur les départements de la Meuse et de la Marne. Elle se situe sur le territoire de 15 communes et assure une liaison écologique avec une ZNIEFF de type 1.

Concernant les données floristiques, 54 espèces sont recensées pour cette ZNIEFF. Parmi elles, deux espèces sont protégées en Lorraine : le Séneçon des marais et la Nivéole de printemps. Certaines espèces sont inscrites sur la liste rouge de Lorraine : l'Orme lisse, le Séneçon des marais, le Bident radié, la Gaudinie fragile et le Calamagrostide blanchâtre.

D'un point de vue ornithologique, 80 espèces sont comptabilisées dans cette ZNIEFF. Parmi eux, 17 figurent en annexe I de la Directive Oiseaux, dont le Balbuzard pêcheur, les Busards cendré et des roseaux, le Gobemouche à collier, le Martin-pêcheur, le Milan royal, le Pic cendré, la Pie-grièche écorcheur et le Râle des genêts. 40 espèces figurent sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs, dont celles citées précédemment.

Ce site abrite une certaine diversité d'insectes : 20 odonates, 57 lépidoptères, 1 hyménoptère, 6 coléoptères et 31 « autres insectes ». Parmi eux, le Cuivré des marais est protégée sur l'ensemble du territoire national, ainsi que la Leucorrhine à large queue. Le Leste fiancé, le Conocéphale des roseaux et le Méconème tambourinaire figurent sur les listes rouges nationales.

Douze amphibiens et reptiles sont recensés, ils sont tous protégés, hormis la grenouille rousse qui est uniquement protégée contre la mutilation et la vente. Le triton crêté, inscrit en annexe II de la Directive Habitats Faune Flore, et le Triton ponctué figurent sur la liste rouge de Lorraine et la liste rouge nationale comme quasi-menacés. La Grenouille commune et la Grenouille de Lessona sont également quasi-menacées sur la liste rouge nationale.

Enfin, 5 mammifères sont observés sur cette ZNIEFF. Parmi eux, le Chat forestier et la Crossope aquatique, protégés sur l'ensemble du territoire national, et le Putois d'Europe, inscrit en annexe de la Directive Habitats Faune Flore et quasi-menacé à l'échelle nationale.

> Habitats déterminants ZNIEFF

16 habitats sont identifiés comme étant déterminants ZNIEFF :

- 22.43 – Végétations enracinées flottantes
- 22.431 – Tapis flottant de végétaux à grandes feuilles
- 22.4315 – Tapis de Renouées
- 37.241 – Pâtures à grand jonc
- 38.22 – Prairies de fauche des plaines médio-européennes
- 41.1312 – Hêtraies neutroclines à Mélique
- 41.231 – Frênaies-chênaies à Arum
- 41.233 – Frênaies-chênaies à Ail
- 41.24 – Chênaies-charmaies à Stellaire sub-atlantiques
- 44.312 – Forêt de Frênes et d'Aulnes fontinales
- 44.33 – Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes
- 44.921 – Saussaies marécageuses à Saule cendré
- 53.11 – Phragmitaies

- 53.21 – Peuplements de grandes Laîches (Magnocariçaies)
- 84.1 – Alignements d'arbres
- 84.3 – Petits bis, bosquets

> Espèces déterminantes ZNIEFF

Parmi les espèces végétales, 43 dont déterminantes : 41 phanérogames et 2 ptéridophytes.

Parmi les espèces animales, 9 groupes sont déterminants : 8 amphibiens, 3 reptiles, 6 lépidoptères, 3 odonates, 2 orthoptères, 2 « autres insectes », 5 mammifères, 46 oiseaux et 3 poissons.

■ Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

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

2 ZICO sont présentes dans l'aire d'étude éloignée. La SICO présente dans l'aire d'étude rapprochée est décrite ci-dessous.

- **ZICO : CA 04 – Etangs d'Argonne - à 4,9 km**

Ce site, d'une surface totale de 44 100 ha comprend une diversité de milieux : étangs, marais, cours d'eau, ripisylves, forêts de feuillus comprenant des essences variées, des prairies, des cultures et des milieux bocagers.

De nombreuses espèces ont motivées la sélection de cette ZICO, telle que le Butor étoilé, le Blongios nain, le Cigogne blanche, la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, l'Aigle botté, la Marouette ponctuée, le Hibou des marais et le Canard chipeau.

2.4.2.2 Zones réglementées (hors Natura 2000)

■ Réserve Naturelle Régionale (RNR)

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

Une réserve naturelle régionale est présente dans l'aire d'étude éloignée. Elle n'est pas reprise dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée.

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

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

2 zones concernées par un APB sont présentes dans l'aire d'étude éloignée. Elles ne sont pas reprises dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée.

2.4.2.3 Autres dispositifs territoriaux de protection ou mise en valeur du patrimoine

■ Parc Naturel Régional (PNR)

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

Le PNR de Lorraine est présent dans l'aire d'étude éloignée. Il n'est pas repris dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée.

■ Espaces naturels sensibles (ENS)

L'Espace Naturel Sensible (ENS) est un outil de protection des espaces naturels par leur acquisition foncière, mis en place dans le droit français et régi par le code de l'urbanisme. Les lois de décentralisation donnent en France compétence aux Départements pour mettre en œuvre des mesures de protection, de gestion et d'ouverture au public d'espaces naturels. Ainsi les Départements peuvent contribuer à la protection de la biodiversité et des paysages dans le cadre de leurs compétences en matière d'environnement.

Le Département dispose pour cela de moyens juridiques et financiers spécifiques : les zones de préemption, au sein desquelles il a une priorité d'achat des terrains mis en vente et la Taxe Aménagement (TA), mobilisable notamment pour l'acquisition foncière, la Maîtrise d'usage, la réhabilitation, la gestion, l'entretien, l'aménagement pour l'accueil du public, l'animation… Il s'agit d'une taxe sur les permis de construire instituée par la loi du 18 juillet 1985.

31 ENS sont présentes dans l'aire d'étude éloignée et 3 sont présents dans l'aire d'étude rapprochée.

■ Zones humides d'importance internationale RAMSAR

La Convention relative aux zones humides d'importance internationale est un traité intergouvernemental dont l'objectif est la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides. L'inscription d'une zone en tant que zone humide d'importance internationale RAMSAR constitue une valorisation et un engagement quant à la gestion durable de ces milieux.

Un site RAMSAR est présent dans l'aire d'étude éloignée. Ce dernier n'est pas repris dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée.

Sites des Conservatoires des Espaces Naturels (CEN) de Lorraine et de Champagne-Ardenne

Les Conservatoires d'Espaces Naturels gèrent un réseau de sites présentant une large diversité de milieux. Plusieurs types de protections y sont mis en œuvre : il peut s'agir d'une protection conventionnelle, réglementaire, ou par le biais d'une maîtrise foncière ou d'usage. Ces sites contribuent à la formation d'un réseau écologique fonctionnel au sein des territoires.

7 sites du CEN sont présents dans l'aire d'étude éloignée. Ils ne sont pas repris dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée.

energie TEAM

Parc éolien de Beausite (55)

Étude écologique

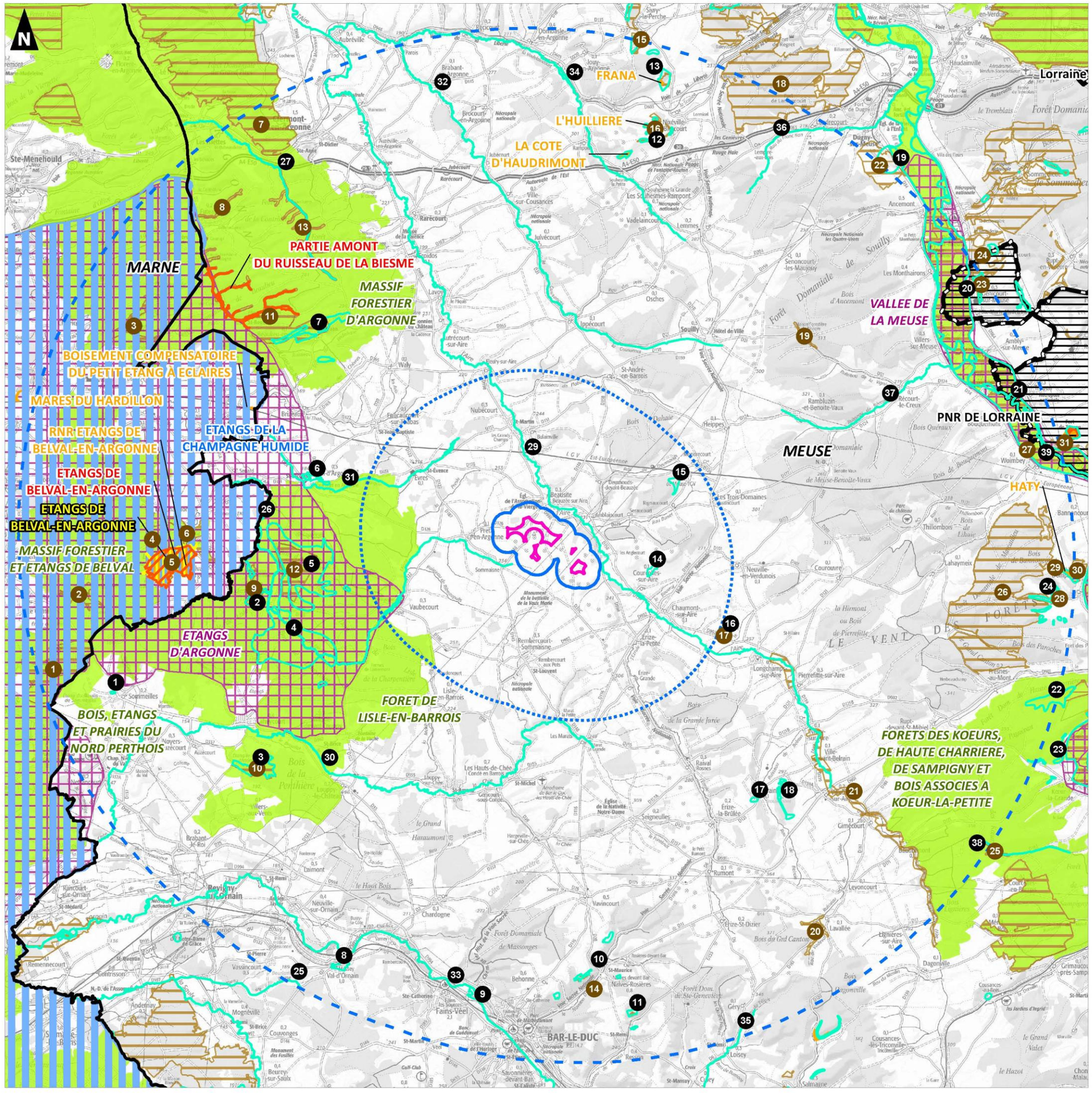
Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu
(hors Réseau Natura 2000)

Aires d'étude
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Limites administratives
- Limite départementale

Zones réglementaires
- Site du Conservatoire des Espaces Naturels
- Arrêté de Protection de Biotope
- Parc Naturel Régional
- Zone humide RAMSAR
- Réserve Naturelle Régionale
- Espace Naturel Sensible
- (X) Code attribué aux ENS

Zones d'inventaires
- Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
- ZNIEFF de type 2
- ZNIEFF de type 1
- (X) Code attribué aux ZNIEFF de type 1



0 5 10
Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, janvier 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - INPN - DREAL - CD55 - ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

auddicé

2.5 GéoMCE, outil national de géolocalisation des mesures compensatoires

En accord avec la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016, les **mesures compensatoires** prévues dans les projets d'aménagements doivent être **géolocalisées** et **accessible au public sur internet.**

GéoMCE, outil développé par le ministère de la transition écologique, permet la gestion, la cartographie, le suivi et le contrôle des mesures compensatoires des impacts sur l'environnement. Les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement peuvent également y être renseignées. Les informations de cet outil sont déversées sur Géoportail, accessible au grand public.

L'objectif est de faciliter la **connaissance** et la **mémoire des mesures ERC** pour éviter que les espaces concernés fassent l'objet de nouveaux aménagements.

La consultation de la base de données GéoMCE sur Géoportail montre l'absence de mesures compensatoires en cours sur le site d'étude et dans l'aire d'étude éloignée.

2.6 Schéma Régional Eolien de Lorraine (SRE)

Le Schéma régional éolien vise à définir et encadrer les possibilités de développement de l'énergie éolienne en Lorraine. Il met donc en lumière des zones où le développement éolien est possible et d'autres où il est incompatible avec les activités et les enjeux du secteur.

Deux groupes faunistiques sont particulièrement sensibles aux éoliennes, l'avifaune et les chiroptères. Ces deux groupes ont alors fait l'objet d'une analyse par le SRE Lorraine et des cartes ont été éditées.

2.6.1 Avifaune

La ZIP et l'aire d'étude éloignée se retrouvent dans un couloir de migration des grues cendrées.

La ZIP et son aire d'étude immédiate se trouvent en totalité dans une zone identifiée comme à enjeux très forts pour l'avifaune d'après le SRE de Lorraine.

Pour obtenir un niveau d'enjeu très fort, « *une même zone doit cumuler :*

- *3 espèces à sensibilité très forte,*
- *Ou 2 espèces à sensibilité très forte + 2 espèces à sensibilité forte,*
- *Ou 2 espèces à sensibilité très forte + 5 espèces à sensibilité moyenne* » (M. GAILLARD et al., 2010)

Sur la cartographie interactive des sensibilités sur les espèces patrimoniales de la DREAL Grand-Est, il est possible d'observer au sein de la ZIP, deux espèces à sensibilité très forte (Hibou des marais et Milan royal) et deux espèces à sensibilité forte (Grue cendré et Balbuzard pêcheur) justifient le classement de cette zone en enjeux avifaunistiques très forts.

Carte 6 - Sensibilités avifaunistiques - SRE Lorraine – p.37

2.6.2 Chiroptères

La ZIP et son aire d'étude immédiate se trouvent dans une zone dont les enjeux identifiés variés de faibles pour une petite partie sud-ouest à moyens pour le reste du site.

La zone classée à enjeu moyen se justifie par la présence un gîte en période de parturition de Grand Murin dans un rayon de 15-20 km. Des gîtes d'hivernage sont également présents : le Grand murin dans un rayon de 20 à 25 km et la Noctule commune dans un rayon de 20 à 25 km.

La zone classée à enjeu faible se justifie par la présence un gîte en période de parturition de Grand Murin dans un rayon de 20-25 km. Des gîtes d'hivernage sont également présents : le Grand murin dans un rayon de 20 à 25 km et la Noctule commune dans un rayon de 20 à 25 km.

Carte 7 - Sensibilités chiroptérologiques - SRE Lorraine – p.38

Parc éolien de Beausite (55)

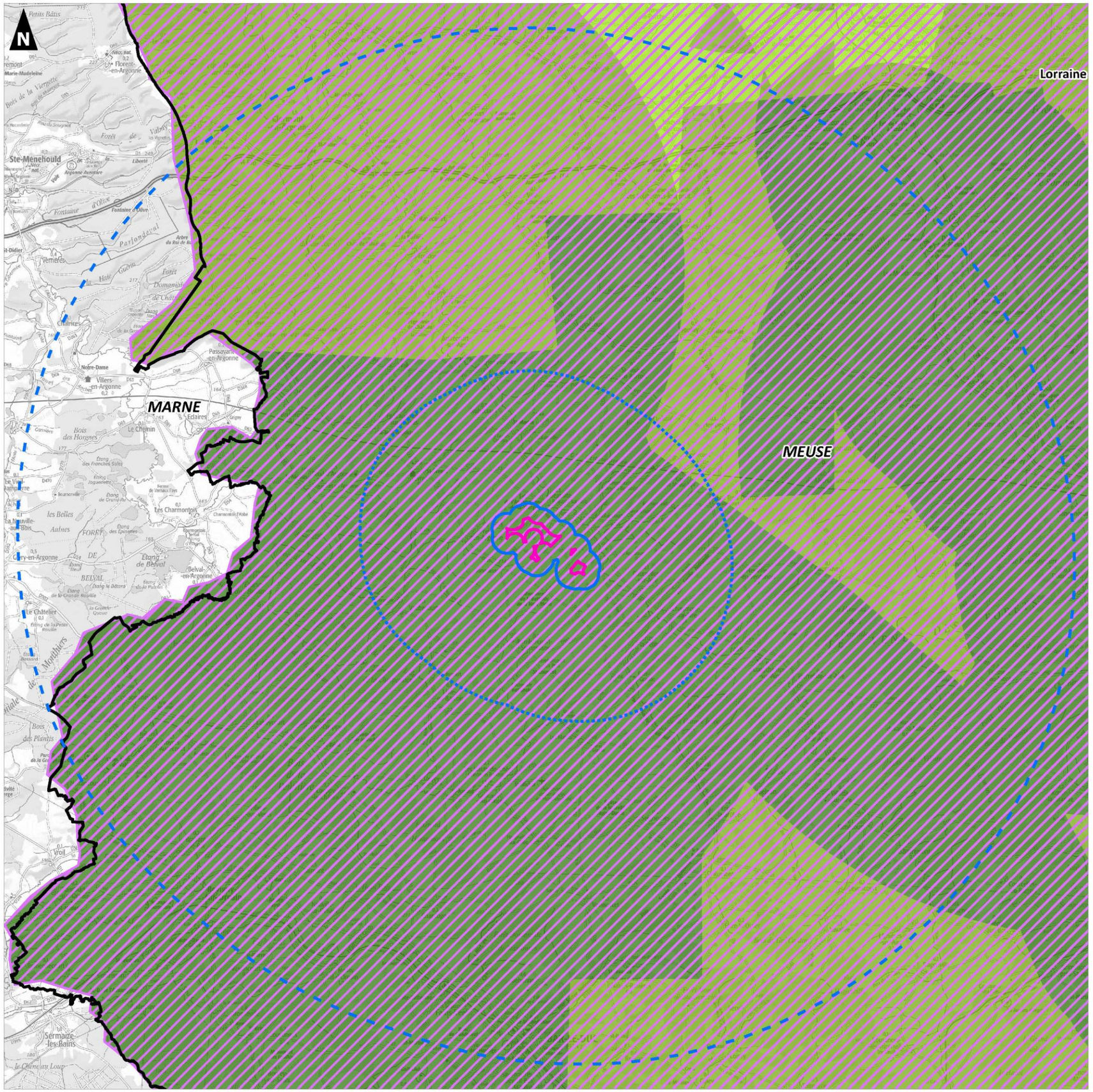
Étude écologique

Schéma Régional Éolien de Lorraine
- Sensibilités avifaunistiques -

Aires d'étude
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Limites administratives
- Limite départementale

Enjeux avifaunistiques
- Enjeux faibles
- Enjeux moyens
- Enjeux forts
- Enjeux très forts
- Couloir de migration des grues



0 5 10

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, janvier 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023 - SRE DREAL LORRAINE, 2016

Parc éolien de Beausite (55)

Étude écologique

Schéma Régional Éolien de Lorraine

- Sensibilités chiroptérologiques -

Aires d'étude

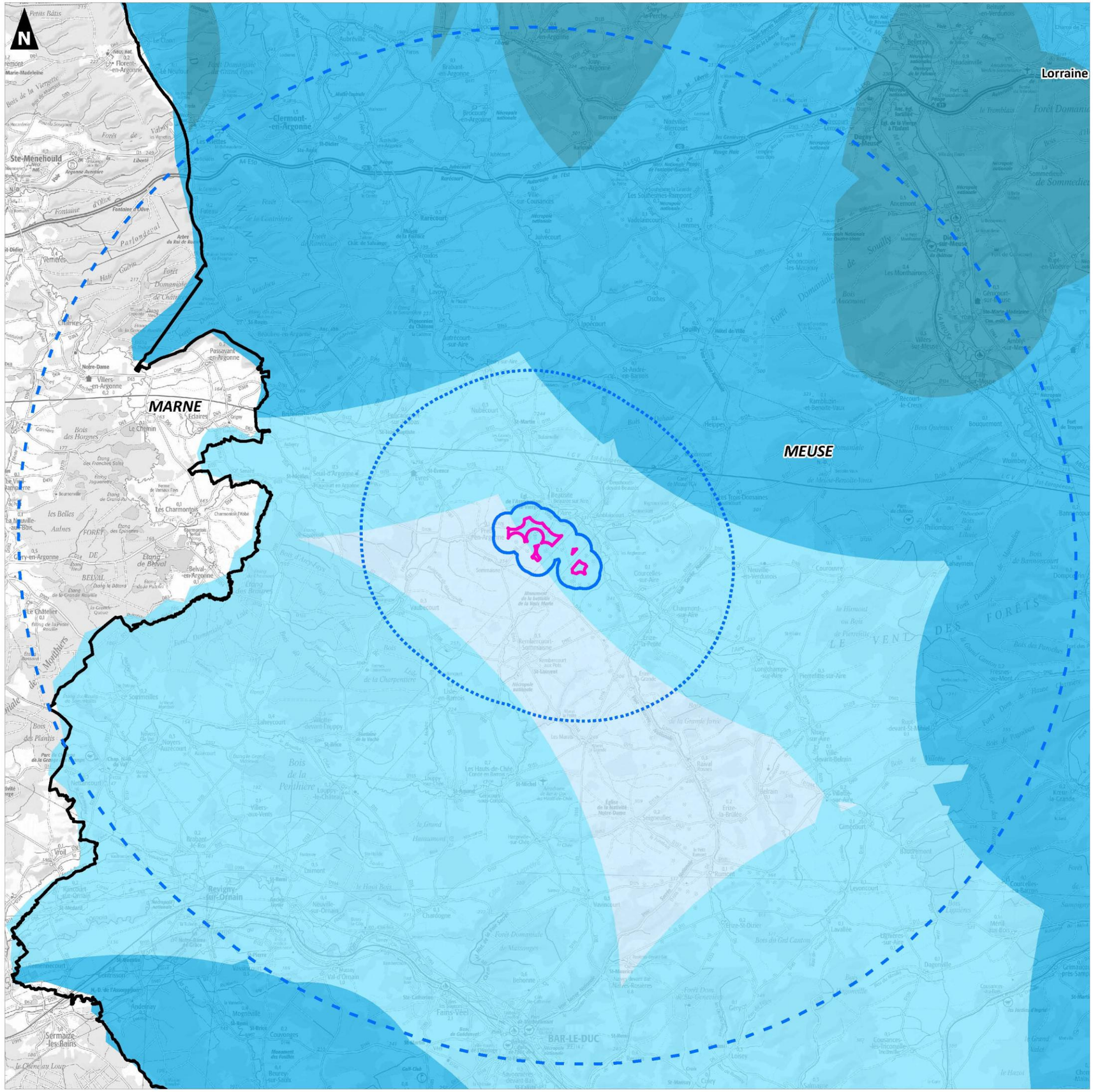
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Limites administratives

- Limite départementale

Enjeux chiroptérologiques

- Enjeux faibles
- Enjeux moyens
- Enjeux forts
- Enjeux très forts



0 5 10

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, janvier 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023 - SRE DREAL LORRAINE, 2016

2.7 Réseaux écologiques

Notion de réseaux écologiques

Un **réseau écologique** se définit comme un ensemble de milieux, connectés entre eux, nécessaires au fonctionnement des habitats et au cycle de vie des espèces de faune et flore. Il s'agit d'un ensemble de zones vitales (milieux de reproduction, d'alimentation, de repos…), connectées entre elles par des corridors de circulation permettant leurs déplacements. Le réseau écologique dépend donc des **exigences écologiques** des espèces considérées.

Les déplacements journaliers, saisonniers, réguliers ou uniques de populations ou de groupes d'individus sont essentiels pour leur **survie** et pour le **fonctionnement des biotopes** en général. À l'échelle de plusieurs générations, les échanges de gènes qu'ils engendrent maintient la capacité des populations à **s'adapter** aux conditions changeantes.

La **fragmentation du paysage** fragilise les populations animales et végétales en entravant leurs **déplacements** essentiels à la réalisation de leur cycle de vie. Dans les paysages transformés actuels, les réseaux formés par les **structures paysagères complexes** soutiennent la majorité des flux de migrations et de dispersion.

Enjeux de préservation des trames écologiques

Une pression trop importante de l'urbanisation tend à **morceler les milieux naturels** et il arrive fréquemment que sur certaines communes soient observés des îlots naturels isolés. Au sein de ces îlots, il est alors difficile pour les espèces de se déplacer vers d'autres milieux voire de réaliser leur migration (exemple des amphibiens). Il est alors impératif d'identifier ces corridors et de les prendre en compte dans tout projet d'aménagement. Des solutions existent pour **concilier développement d'aménagements et maintien de la biodiversité sur le territoire.**

Différents éléments du territoire peuvent contribuer au **maintien** et à la **restauration** des **corridors écologiques** d'un territoire : boisements, bosquets, friches arbustives et herbacées, haies, ripisylves, forêts alluviales, vergers, prairies, mares, étangs, canaux, cours d'eau, bras morts, passages à faune, etc. Sachant que chaque espèce a sa propre niche écologique, il est important de connaitre tant les espèces (faunistiques et floristiques) et leurs comportements que les habitats associés.

Lors de la construction d'une infrastructure routière par exemple, la mise en place de crapauducs et de ponts végétaux permet de maintenir les corridors écologiques existants. Il en va parfois de la survie de certaines espèces ou populations présentes sur un territoire.

Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) et Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant Engagement National pour l'Environnement, dite « Loi Grenelle II », a émis un ensemble de mesures destinées à préserver la diversité du vivant. Parmi celles-ci figure l'élaboration, dans chaque région, d'un **Schéma Régional de Cohérence Écologique** (SRCE), conjointement par l'État et le Conseil Régional. Le SRCE est un document qui met en évidence la **Trame Verte et Bleue** (TVB) à l'échelle régionale. Adopté en 2015, il est repris dans le **Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires** (SRADDET) de la région Grand-Est, qui a été approuvé en janvier 2020.

Un des 30 grands objectifs du SRADDET est la **préservation et la reconquête de la trame verte et bleue**, afin de restaurer la fonctionnalité des milieux au niveau régional et local et de réduire l'impact des fragmentations. Le SRADDET prévoit que 100% des nouveaux aménagements soient réalisés en cohérence avec les continuités écologiques.

Le Grenelle de l'Environnement a défini la trame verte comme étant "un **outil d'aménagement du territoire** qui permettra de créer des continuités territoriales". La trame bleue est son équivalent formé des cours d'eau et des zones humides (marais, rivières, étangs, etc.), ainsi que de la végétation bordant ces éléments. Ainsi, la **trame verte et bleue** (TVB) est une **politique de préservation et de rétablissement** des **capacités de déplacement** des espèces terrestres, aquatiques et volantes.

La TVB est constituée de **deux éléments principaux** déclinés par sous-trames (en fonction des milieux) :

- Les **réservoirs de biodiversité** : ce sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée. Les espèces peuvent y effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et les habitats naturels assurent leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante. Ces réservoirs abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent et sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces ;
- Les **corridors biologiques** (ou corridors écologiques) : ils désignent un ou des milieux reliant fonctionnellement entre eux différents habitats vitaux pour une espèce, une population, ou un groupe d'espèces. Ces infrastructures naturelles sont nécessaires au déplacement de la faune et des structures de propagation de la flore et fonge, mais pas uniquement. En effet, même durant les migrations et mouvements de dispersion, les animaux doivent continuer à manger, dormir (hiberner éventuellement) et se protéger de leurs prédateurs. La plupart des corridors faunistiques sont donc aussi des sites de reproduction, de nourrissage, de repos, etc.).

Les **éléments fragmentant** sont localisés pour la cohérence écologique du territoire. Des **espaces à renaturer**, correspondant aux secteurs sur lesquels des actions ciblées de restauration de la biodiversité sont nécessaires, sont également identifiés.

En plus des réservoirs biologiques et des corridors écologiques, le SRCE Lorraine identifie des zones de perméabilité. Elles représentent un ensemble de milieux favorables ou perméables au déplacement d'un groupe écologique d'espèces partageant les mêmes besoins. Les plus fonctionnelles peuvent répondre aux besoins de plusieurs groupes écologiques d'espèces et sont nommées zones de fortes perméabilités. Les corridors écologiques traversent préférentiellement des zones de fortes perméabilités.

Inscription de l'emprise du projet au sein du SRCE

Carte 8 - Schéma Régional de Cohérence Écologique – p.41
Carte 9 - Schéma Régional de Cohérence Écologique – Zone de perméabilité – p.42

Une majeure partie des zones naturelles d'intérêt reconnu (ZNIR) et du réseau Natura 2000 constitue des réservoirs de biodiversité surfaciques. De Nombreux réservoirs corridors correspondant aux cours d'eau sont présents dans le secteur étudié, tel l'Aire et ses affluents, qui passe en limite nord-est de l'aire d'étude immédiate ou encore l'Aisne et sa source, dans la partie sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. Des obstacles liés à l'écoulement sont identifiés sur ces réservoirs corridors.

Des corridors écologiques de milieux alluviaux et humides à préserver et à conforter sont présents dans la vallée de la Meuse à l'est et dans le massif de l'Argonne à l'ouest, avec pour ce dernier une portion à restaurer dans sa partie nord.

Un corridor écologique de milieux boisés à préserver se trouve dans la partie est du secteur étudié : il traverse les différents massifs forestiers situés à l'ouest de la vallée de la Meuse. Un second corridor écologique de milieux boisés à préserver est situé dans le massif de l'Argonne, dans la partie ouest du secteur étudié, avec des portions à restaurer.

Des corridors écologiques des milieux prairiaux à préserver sont représentés au nord-est de l'aire d'étude éloignée, en bordure du massif de l'Argonne et un corridor écologique des milieux thermophiles à restaurer est présent au sud entre Bar-le-Duc et St-Maurice.

Des zones de perméabilités de milieux alluviaux et humides, de milieux forestiers, de milieux prairiaux et de milieux thermophiles complètent les éléments du SRCE décrits plus haut.

L'autoroute A4 concentre la majorité des obstacles de discontinuités écologiques où des restaurations sont possibles observés dans le secteur étudié.

Un réservoir corridor correspondant au cours d'eau de l'Aisne est présent dans l'aire d'étude immédiate. Aucun élément du SRCE ne se recoupe avec la ZIP.

Parc éolien de Beausite (55)

Étude écologique

Schéma Régional de Cohérence Écologique de Lorraine

Aires d'étude
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Limites administratives
- Limite départementale

Réservoirs de biodiversité
- Réservoirs corridors
- Réservoirs de biodiversité surfaciques

Corridors écologiques des milieux aquatiques
- Milieux alluviaux et humides à préserver-conforter
- Milieux alluviaux et humides à restaurer

Corridors écologiques des milieux boisés
- Milieux forestiers à préserver-conforter
- Milieux forestiers à restaurer

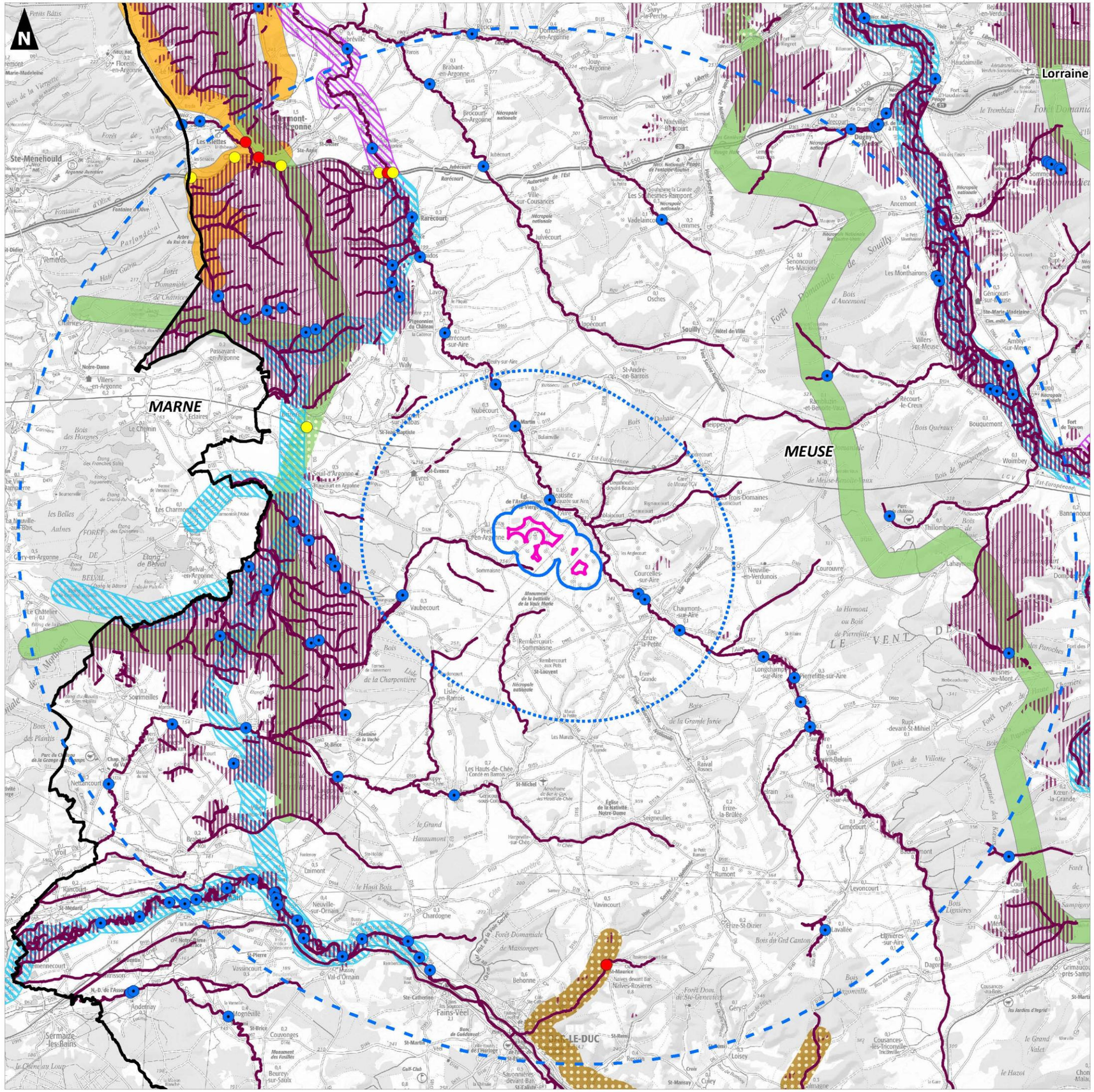
Corridors écologiques des milieux prairiaux
- Milieux prairiaux à préserver-conforter
- Milieux prairiaux à restaurer

Corridors écologiques des milieux thermophiles
- Milieux herbacés thermophiles à préserver-conforter
- Milieux herbacés thermophiles à restaurer

Obstacles à la fonctionnalité des continuités écologiques

Discontinuités avec restauration possible
- Via cours d'eau
- Via petites routes ou chemins

Obstacles à l'écoulement
- Obstacles à l'écoulement



0 5 10

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, janvier 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023 - SRCE DREAL LORRAINE, 2016

energie TEAM

Parc éolien de Beausite (55)

Étude écologique

Schéma Régional de Cohérence Écologique de Lorraine

Aires d'étude

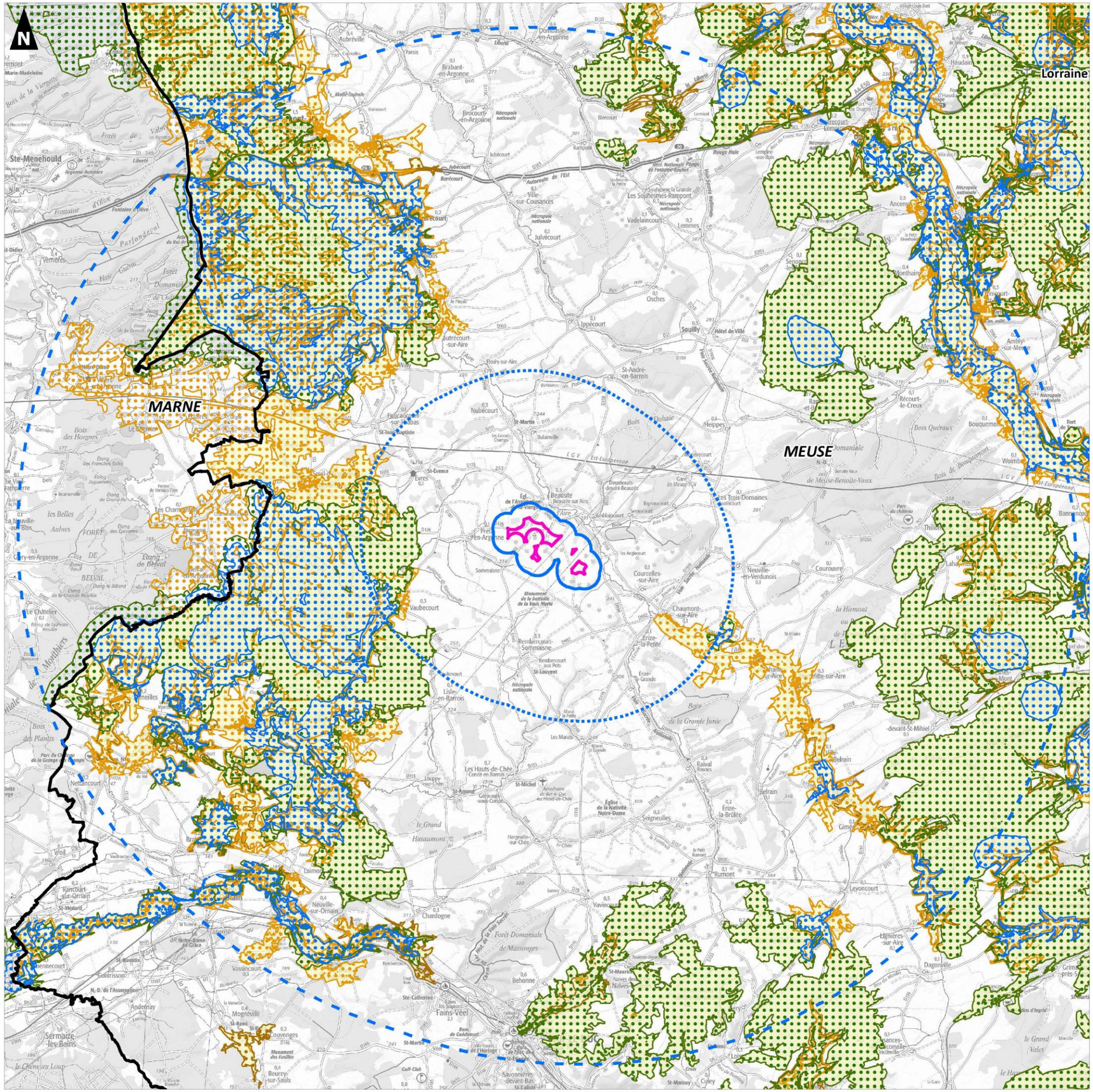
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Limites administratives

- Limite départementale

Perméabilités

- Zone de forte perméabilité
- Zone de perméabilité - Alluvial Zones Humides
- Zone de perméabilité - Forêts
- Zone de perméabilité - Prairies
- Zone de perméabilité - Thermophile


N
MARNE
MEUSE
Lorraine
Ste-Menehould
Clermont-en-Argonne
Varennes-en-Argonne
Vienne-le-Château
Autrecourt-sur-Aire
Fleury-sur-Aire
Souilly
Ippécourt
Julvécourt
Vadelaincourt
Les Souhesmes-Rampont
Ville-sur-Cousances
Nubécourt
Beausite
Beausite-sur-Aire
Les Trois-Domaines
Courcelles-sur-Aire
Neuville-en-Verdunois
Chaumont-sur-Aire
Erize-la-Petite
Erize-la-Brûlée
Fitte-sur-Aire
Belrain
Rumont
Leyvoncourt
Lignières-sur-Aire
Dagonville
Fains-Véel
Ste-Catherine
Behonne
Chardogne
Neuville-sur-Ornain
Vassincourt
Mognéville
Couvonges
Beurey-sur-Saulx
Sermaize-les-Bains
Andernay
Nettancourt
Vroil
Raincourt-sur-Ornain
Bannoncourt
Courouvre
Culey
Savonnières-devant-Bar
Rupt-devant-St-Mihiel
Les Hauts-de-Chée
Seigneulles
Hargeville-sur-Chée
Raival
Rosières
Vavincourt
Trémont-sur-Saulx
Laheycourt
Ancemont
Monthairon
Heippes
Récourt-le-Creux
Bouquemont
Woimbey
Ambly-sur-Meuse
Tronville-en-Barrois
Rembercourt-Sommaisne
Rembercourt-aux-Pots
Erize-Grande
Lisle-en-Barrois
Les Marais
Le Grand Haraumont
Bois de la Grande Jurce
Bois de Bouquemont
Bois Quéraux
Forêt Domaniale de Massonges
Forêt Domaniale de Meuse-Renoîte-Vaux
Monument de la bataille de la Voie Sacrée
Monument des Fusillés
Golf-Club
Église de la Nativité Notre-Dame
Église de Notre-Dame de Grâce
Église Saints-Pierre-et-Paul
Église Saint-Maurice
Église Saint-Martin
Église Saint-Jean-Baptiste
Église Saint-Rémi
Église Saint-Quentin
Église Saint-Médard
Église Saint-Michel
Église Saint-Amand
Église Saint-Laurent
Église Saint-Maurice
Église Saint-Hilaire
Église Saint-Mihiel
Église Saint-Germain
Église Saint-Étienne
Église Saint-Pierre
Église Saint-Martin
Église Saint-Maurice

2.8 Zones humides potentielles ou avérées

Plusieurs sources proposent des cartes de zones humides potentielles ou avérées à différentes échelles. Il convient, dès lors qu'un projet d'aménagement ou qu'un document de planification est à l'étude, que ces données soient actualisées et complétées à une échelle adaptée au projet.

■ Zones à Dominantes Humides (SDAGE Seine-Normandie)

Dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (**SDAGE**) du bassin **Seine-Normandie**, les enveloppes des **zones à dominante humide** ont été cartographiées au 1/50 000ème. Dans le SDAGE 2022-2027, différents **milieux humides** ont été identifiés par **photo-interprétation,** tandis qu'une **prélocalisation** des zones humides issues d'un travail de **modélisation** est disponible dans le SDAGE 2016-2021. Ces recensements n'ont pas de portée réglementaire directe sur le zonage ainsi délimité. Ils permettent néanmoins de signaler la **présence potentielle** d'une zone humide sur la zone d'étude. Il convient, dès lors qu'un projet d'aménagement ou qu'un document de planification est à l'étude, que les données du SDAGE soient actualisées et complétées à une échelle adaptée au projet.

Carte 10 - Zones à Dominante Humide du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 - p.44

La ZIP comprend quelques patchs de ZDH en son centre. L'aire d'étude immédiate comprend également quelques ZDH relatives à l'Aire, à l'Aisne et leurs affluents.

■ Zones à Dominantes Humides et Zones humides avérées (DREAL Grand-Est)

La DREAL Grand-Est met à disposition une carte des zones potentiellement humides, réalisée par le CEREMA Est pour la DREAL Grand Est sur l'emprise de l'ex-région Lorraine. Comme précisé sur le site de la DREAL, elle « *résulte d'un travail de modélisation au 1/25 000ème par superposition de 8 masques, pondérés entre 1 et 3 selon l'échelle et la pertinence des données utilisées : topographie, cartes d'État-Major, hydrographie, inondations, remontée de nappe, indice de développement et de persistance des réseaux, pédologie, géologie. Les zones humides sont parfois liées à une cause anthropique telle que les trous d'obus favorables à la présence de mares, ou les remontées de nappe à la fin de l'exploitation minière. La modélisation ne prend pas en compte ces facteurs anthropiques et peut donc parfois sous-estimer la présence de zones humides. Les zones urbanisées n'ont pas été exclues et la modélisation peut indiquer une zone potentiellement humide dans des secteurs imperméabilisés et bâtis.* »

Carte 11 Zones à Dominante Humide de la DREAL Grand-EST (DREAL Grand-Est – CEREMA Est) – p.45

La ZIP comprend des ZDH à potentialités fortes et moyennes en son centre. L'aire d'étude immédiate comprend également quelques ZDH relatives à l'Aire, à l'Aisne et leurs affluents.

■ Zones humides d'importance internationale RAMSAR

La Convention relative aux zones humides d'importance internationale est un traité intergouvernemental dont l'objectif est la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides. L'inscription d'une zone en tant que zone humide d'importance internationale RAMSAR constitue une valorisation et un engagement quant à la gestion durable de ces milieux.

Carte 5 - Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) – p.35

Un site RAMSAR, nommé « Les Étangs de la Champagne humide », se situe dans l'aire d'étude éloigné du projet.

L'inscription « RAMSAR » constitue une reconnaissance internationale sans portée juridique contraignante. Une large partie des espaces qu'elle vise est protégée par des outils réglementaires ou conventionnels (réserves naturelles, sites Natura 2000…).

Le site RAMSAR des Etangs de la Champagne Humide comprend une surface totale calculée d'après SIG d'environ 256 108 ha. Il englobe 228 communes réparties dans trois départements : la Marne, l'Aube et la Haute-Marne.

Il est décrit dans le FDR comme correspond à un important complexe fluviatile, lacustre et forestier. Il comporte de nombreux étangs, quatre lacs-réservoirs, des cours d'eau, des gravières, des prairies, des massifs forestiers, des mares et des formations végétales diversifiées en lien avec ces milieux.

Ce site est connu pour accueillir une richesse avifaunistique abondante, que ce soit pour l'hivernage, la migration et la reproduction. La diversité d'habitats est également favorable à de nombreuses espèces floristiques (Pulicaire vulgaire, Renoncule grande douve, Utriculaires…) et faunistique (Cuivré des marais, Criquet ensanglanté, Sonneur à ventre jaune, Musaraigne aquatique, Bouvière, Mulette épaisse...).

Parc éolien de Beausite (55)

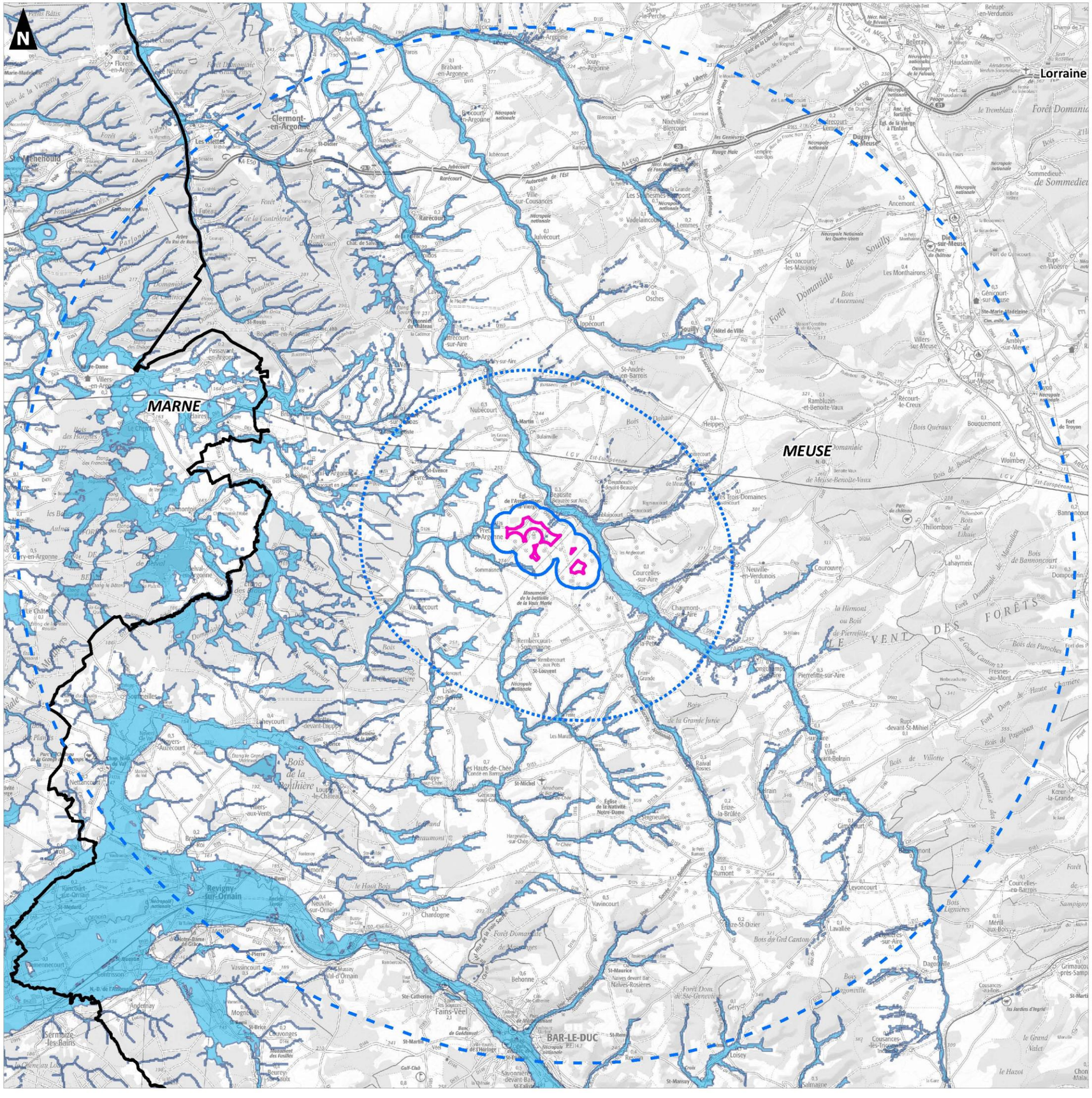
Étude écologique

Prélocalisation des Zones Humides
(SDAGE Seine-Normandie 2022-2027)

Aires d'étude
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Limites administratives
- Limite départementale

Zones Humides
- Prélocalisation des zones humides



0 5 10

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, janvier 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023 - AESN SDAGE 2022-2027

Parc éolien de Beausite (55)

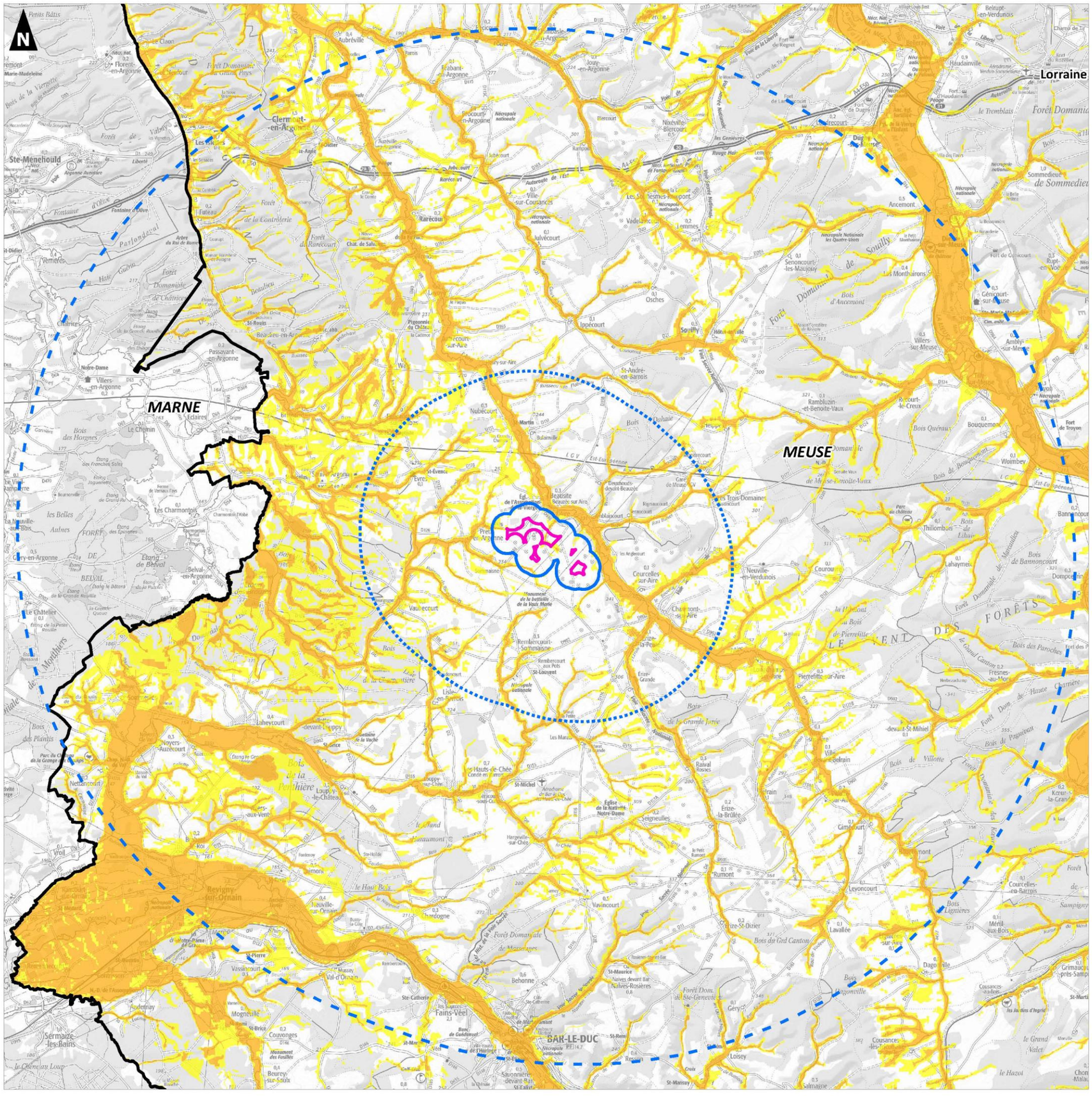
Étude écologique

Zones Potentiellement Humides de Lorraine
(DREAL Grand Est - CEREMA Est)

Aires d'étude
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Limites administratives
- Limite départementale

Degré de la zone potentiellement humide
- Fort
- Moyen
- Faible



0 5 10
Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, janvier 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023 - DREAL GRAND EST - CEREMA EST, 2017

2.9 Données bibliographiques

Les sites internets de l'INPN, du Conservatoire de Botanique de Lorraine (CBL) et de Faune Lorraine (FLo) ont permis d'identifier les espèces recensées sur les communes de Beausite, Pretz-en-Argonne, Rembercourt-Sommaisne et Courcelles-sur-Aire.

2.9.1 Flore

Les données bibliographiques issues de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et du Conservatoire Botanique de Lorraine (CBL) concernant les communes de l'aire d'étude immédiate ont été analysées. Les sites internet de l'INPN et du CBL ont permis d'accéder à une liste des espèces floristiques mentionnées lors des 20 dernières années pour les communes de Beausite, Pretz-en-Argonne, Rembercourt-Sommaisne et Courcelles-sur-Aire, ainsi qu'à la liste des espèces protégées et menacées.

■ Mentions floristiques des vingt dernières années

Une synthèse des données est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 18. Mentions floristiques historiques sur l'aire d'étude immédiate (INPN et CBL, période 2003-2023).

Communes de Beausite, Pretz-en-Argonne, Rembercourt-Sommaisne et Courcelles-sur-Aire (55)	
Nombre total d'espèces végétales	519
Nombre d'espèces protégées au niveau national	0
Nombre d'espèces protégées au niveau régional	1
Nombre total d'espèces menacées	3

Pour la période 2003-2023, la base de données de l'INPN et du CBL font mention d'une richesse spécifique de 519 espèces sur le territoire des communes recoupant l'aire d'étude immédiate.

Parmi ces 452 taxons mentionnés par l'INPN et le CBL, on soulignera la mention de la présence d'une espèce figurant sur la liste régionale des plantes protégées : la Nivéole de printemps (*Leucojum vernum*).

Est également renseignée la présence sur ces territoires de 3 autres espèces ne bénéficiant pas d'un statut de protection réglementaire mais figurant sur les listes rouges nationale et régionale de Lorraine avec un niveau de menace avéré (VU, EN, CR), voire quasi-menacées (NT), et pouvant présenter de ce fait un enjeu notable à l'échelle du territoire de la commune voire au-delà.

Le tableau suivant présente ces 4 espèces à enjeu notable[1] mentionnées depuis 2003 sur le territoire des communes recoupant l'aire d'étude immédiate.

Tableau 19. Espèces patrimoniales connues sur les territoires communaux recoupant l'aire d'étude immédiate (INPN et CBL).

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréq.	LRR	LRN	Prot.	Dernière année d'observation
Leucojum vernum L., 1753	Nivéole de printemps, Nivéole printanière	AC	LC	LC	PR	2020
Papaver dubium subsp. lecoqii (Lamotte) Syme, 1863	Pavot de Lecoq, Coquelicot de Lecoq	AR	NT	-	-	2017
Phelipanche purpurea (Jacq.) Soják, 1972	Phélipanche pourpre, Orobanche pourprée, Orobanche pourpre	R	NT	LC	-	2013
Scandix pecten-veneris L., 1753	Scandix peigne-de-Vénus, Peigne-de-Vénus	AC	NT	LC	-	2014

Légende :

Fréquences : CCC, extrêmement commun ; CC, très commun ; C, commun ; AC, assez commun ; AR, assez rare ; R, rare ; RR, très rare, RRR extrêmement rare. Les fréquences sont issues des catalogues de la flore vasculaire de Lorraine (MARTIN et BONASSI, CBL, 2021).

PN : protection nationale - Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (Articles 1, 2, 3, 4, 5) ;

PR : protection régionale - Arrêté du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale ;

LRN : liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018) ;

LRR : Liste rouge régionale issue du catalogue de la flore vasculaire de Lorraine (MARTIN et BONASSI, CBL, 2021) ;

Catégories UICN pour la Liste rouge : Espèces menacées de disparition : CR : Espèce en danger critique face au risque de disparition ; EN : Espèce en danger face au risque de disparition ; VU : Espèce vulnérable face au risque de disparition. Autres catégories : NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ; LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible) ; DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes) ; NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente de manière occasionnelle ou marginale) ; NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

La **Nivéole de printemps** (*Leucojum vernum*) est une plante **des frênaies, bois frais, parcs relativement anciens et des haies**. Le **Pavot de Lecoq** (*Papaver dubium subsp. lecoqii*) s'observe **dans les friches eutrophiles ouvertes principalement acidiphiles**. Le **Scandix peigne-de-Vénus** (*Scandix pecten-veneris*) se trouve dans les **pelouses ouvertes à thérophytes et les moissons**. La **Phélipanche pourpre** (ou Orobanche pourprée) (*Phelipanche purpurea*) s'observe dans les **pelouses mésoxérophiles à xérophiles plous ou moins rudéralisées**, parasitant principalement l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*) et plus rarement l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*).

■ Flore invasive connue

Parmi les 519 taxons connus dans le secteur d'étude, 11 espèces sont connues comme ayant un statut d'invasive et figurent dans le tableau ci-après. Parmi ces espèces, 8 peuvent être considérées comme invasives et susceptibles d'entraîner des impacts pour la biodiversité et les milieux naturels.

[1] Les espèces allochtones réputées plantées ou cultivées ne sont pas prises en considération (ex. L'Epicéa commun).

Le terme « invasive » s'applique aux taxons exotiques qui, par leur prolifération dans les milieux naturels ou semi-naturels entraînent des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes où ils se sont établis. Des problèmes d'ordre économique (gêne pour la navigation, la pêche, les loisirs, les cultures) ou d'ordre sanitaire (toxicité, réactions allergiques…) sont fréquemment pris en considération s'ajoutant aux nuisances écologiques.

Considérée comme une cause importante de perte de biodiversité au niveau mondial, les espèces exotiques envahissantes (EEE) ou « invasives » sont concernées par différents dispositifs tels que ceux relatifs à l'Union Européenne.

Au niveau national, la problématique des EEE est prise en compte au sein de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité (SNB) du Ministère de l'Ecologie et correspond à un engagement fort du Grenelle de l'environnement (art. 23 de la Loi Grenelle du 3 août 2-9). La stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes (EEE) a été publiée sous la coordination du Ministère de l'Ecologie, elle s'appuie notamment sur certaines institutions telles que le Museum national d'Histoire naturelle, l'ONCFS ou l'ONEMA pour des actions relatives à la faune et la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux (FCBN) ou l'ONF pour la Flore. Elle se décline en cinq axes et 12 objectifs qui traitent des sujets suivants : prévention de l'introduction et de la propagation des EEE, interventions de gestion des espèces et restauration des écosystèmes, amélioration et mutualisation des connaissances, communication, sensibilisation, mobilisation et formation, gouvernance.

Enfin, la liste des espèces exotiques végétales de la région Grand Est permet de regrouper les espèces exotiques naturalisées selon 6 catégories décrites en légende du tableau suivant.

Tableau 20. Flore invasive connue des territoires communaux recoupant la ZIP et l'AEI (INPN et CBL).

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréquence	Statut invasif
Amaranthus hybridus L., 1753	Amarante hybride, Brède pariétaire	C	5
Amaranthus retroflexus L., 1753	Amarante réfléchie, Amaranthe à racines rouges, Blé rouge	C	5
Elodea canadensis Michx., 1803	Élodée du Canada	AC	2
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Érigéron annuel, Vergerette annuelle, Sténactide annuelle	CC	2
Erigeron canadensis L., 1753	Érigéron du Canada, Conyze du Canada, Vergerette du Canada	AC	6
Galega officinalis L., 1753	Galéga officinal, Sainfoin d'Espagne, Rue de chèvre	AC	1
Impatiens glandulifera Royle, 1833	Impatiente glanduleuse, Balsamine de l'Himalaya, Balsamine géante, Balsamine rouge	C	2
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune, Vigne-vierge à cinq folioles, Vigne-vierge insérée	C	2
Reynoutria japonica Houtt., 1777	Renouée du Japon, Reynoutrie du Japon	CC	2
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia, Acacia blanc, Robinier, Robinier faux acacia	CC	2
Solidago canadensis L., 1753	Tête d'or	C	2

D'après la Liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Grand Est, CBNNE-CBA-CBNBP, 2020.
1. Plante Exotique Envahissante émergente ;
2. Plante Exotique Envahissante implantée ;
3. Plante Exotique potentiellement invasive ;
4. Liste d'alerte ;
5. Plante exotique à préoccupation mineure ;
6. Liste d'observation.

Les catégories 1 et 2 sont des invasives avérées : le niveau d'impact négatif de l'espèce sur le fonctionnement des écosystèmes et des services qu'ils rendent est fort, de même que le niveau d'impact négatif sur les espèces indigènes ; la capacité de dissémination de l'espèce est moyenne à forte.
Les fréquences sont issues des catalogues de la flore vasculaire de Lorraine (MARTIN et BONASSI, CBL, 2021).

2.9.2 Avifaune

Durant les vingt dernières années, **123 espèces ont été recensées** sur les communes de Beausite, Courcelles-sur-Aire, Pretz-en-Argonne et Rembercourt-Sommaisne. Parmi ces espèces, **49 sont patrimoniales**.

38 espèces possèdent un **statut de conservation défavorable à l'échelle nationale** et **8 espèces** possèdent un **statut de conservation défavorable à l'échelle européenne.**

Enfin, **16 espèces figurent dans l'Annexe I de la Directive « Oiseaux »** : l'Alouette lulu, la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Cigogne noire, le Circaète Jean-le-Blanc, le Faucon émerillon, la Grande aigrette, le Martin-pêcheur d'Europe, le Milan noir, le Milan royal, le Pic noir, la Pie-grièche écorcheur, le Pipit rousseline et le Pluvier doré.

Tableau 21. Données bibliographiques – Avifaune (INPN et FLo)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN Nicheurs	LRN Hivernants	LRN De passage	LR Europe	Statut juridique	Directive "Oiseaux"
Prunella modularis	**Accenteur mouchet**	LC	NA	-	LC	P	-
Alauda arvensis	**Alouette des champs**	NT	LC	NAd	LC	C	OII
Lullula arborea	**Alouette lulu**	LC	NA	-	LC	P	OI
Accipiter gentilis	**Autour des palombes**	LC	NA	NAd	LC	P	-
Scolopax rusticola	**Bécasse des bois**	LC	LC	NAd	LC	C	OII ; OIII
Gallinago gallinago	**Bécassine des marais**	CR	DD	NAd	VU	C	OII ; OIII
Loxia curvirostra	**Bec-croisé des sapins**	LC	-	NAd	LC	P	-
Motacilla cinerea	**Bergeronnette des ruisseaux**	LC	NA	-	LC	P	-
Motacilla flava flavissima	**Bergeronnette flavéole**	-	-	-	-	P	-
Motacilla alba	**Bergeronnette grise**	LC	NA	-	LC	P	-
Motacilla flava flava	**Bergeronnette printanière**	LC	-	-	-	P	-
Pernis apivorus	**Bondrée apivore**	LC	-	LC	LC	P	OI
Pyrrhula pyrrhula	**Bouvreuil pivoine**	VU	NA	-	LC	P	-
Emberiza schoeniclus	**Bruant des roseaux**	EN	-	NAc	LC	P	-
Emberiza citrinella	**Bruant jaune**	VU	NA	NAd	LC	P	-
Emberiza calandra	**Bruant proyer**	LC	-	-	LC	P	-
Emberiza cirlus	**Bruant zizi**	LC	-	NAd	LC	P	-
Circus pygargus	**Busard cendré**	NT	-	NAd	LC	P	OI
Circus aeruginosus	**Busard des roseaux**	NT	NA	NAd	LC	P	OI
Circus cyaneus	**Busard Saint-Martin**	LC	NA	NAd	LC	P	OI
Buteo buteo	**Buse variable**	LC	NA	NAc	LC	P	-
Coturnix coturnix	**Caille des blés**	LC	-	NAd	NT	C	OII
Anas platyrhynchos	**Canard colvert**	LC	LC	NAd	LC	C	OII ; OIII
Carduelis carduelis	**Chardonneret élégant**	VU	NA	NAd	LC	P	-
Actitis hypoleucos	**Chevalier guignette**	NT	NA	DD	LC	P	-
Athene noctua	**Chevêche d'Athéna**	LC	-	-	LC	P	-
Corvus monedula	**Choucas des tours**	LC	NA	-	LC	P	-
Strix aluco	**Chouette hulotte**	LC	NA	-	LC	P	-
Ciconia nigra	**Cigogne noire**	EN	NA	VU	LC	P	OI
Cinclus cinclus	**Cincle plongeur**	LC	-	-	LC	P	-
Circaetus gallicus	**Circaète Jean-le-Blanc**	LC	-	NAd	LC	P	OI
Corvus frugelegus	**Corbeau freux**	LC	LC	-	VU	C & N	OII
Corvus corone	**Corneille noire**	LC	NA	-	LC	C & N	OII
Cuculus canorus	**Coucou gris**	LC	-	DD	LC	P	-
Tyto alba	**Effraie des clochers**	LC	-	-	LC	P	-
Accipiter nisus	**Epervier d'Europe**	LC	NA	NAd	LC	P	-
Sturnus unicolor	**Etourneau unicolore**	LC	-	-	LC	P	-
Phasianus colchicus	**Faisan de colchide**	LC	-	-	LC	C	OII ; OIII
Falco tinnunculus	**Faucon crécerelle**	NT	NA	NAd	LC	P	-
Falco columbarius	**Faucon émerillon**	-	DD	NAd	VU	P	OI
Falco subbuteo	**Faucon hobereau**	LC	-	NAd	LC	P	-
Sylvia atricapilla	**Fauvette à tête noire**	LC	NA	NAc	LC	P	-
Sylvia curruca	**Fauvette babillarde**	LC	-	NAd	-	P	-
Sylvia borin	**Fauvette des jardins**	NT	-	DD	LC	P	-
Sylvia communis	**Fauvette grisette**	LC	-	DD	LC	P	-
Gallinula chloropus	**Gallinule Poule-d'eau**	LC	NA	NAd	LC	C	OII
Garrulus glandarius	**Geai des chênes**	LC	NA	-	LC	C & N	OII
Muscicapa striata	**Gobemouche gris**	NT	-	DD	LC	P	-
Ficedula hypoleuca	**Gobemouche noir**	VU	-	DD	LC	P	-
Corvus corax	**Grand corbeau**	LC	-	-	LC	P	-
Phalacrocorax carbo	**Grand cormoran**	LC	LC	NAd	LC	P	OII
Ardea alba	**Grande aigrette**	NT	LC	-	LC	P	OI
Certhia familiaris	**Grimpereau des bois**	LC	-	NAb	LC	P	-
Certhia brachydactyla	**Grimpereau des jardins**	LC	-	-	LC	P	-
Turdus viscivorus	**Grive draine**	LC	NA	NAd	LC	C	OII
Turdus pilaris	**Grive litorne**	LC	LC	-	LC	C	OII
Turdus iliacus	**Grive mauvis**	-	LC	NAd	LC	C	OII
Turdus philomelos	**Grive musicienne**	LC	NA	NAd	LC	C	OII
Coccothraustes coccothraustes	**Grosbec casse-noyaux**	LC	NA	-	LC	P	-
Ardea cinerea	**Héron cendré**	LC	NA	NAd	LC	P	-
Asio otus	**Hibou moyen-duc**	LC	NA	NAd	LC	P	-
Delichon urbicum	**Hirondelle de fenêtre**	NT	-	DD	LC	P	-
Riparia riparia	**Hirondelle de rivage**	LC	-	DD	LC	P	-
Hirundo rustica	**Hirondelle rustique**	NT	-	DD	LC	P	-
Upupa epops	**Huppe fasciée**	LC	NA	-	LC	P	-
Hippolais polyglotta	**Hypolaïs polyglotte**	LC	-	NAd	LC	P	-
Carduelis cannabina	**Linotte mélodieuse**	VU	NA	NAc	LC	P	-
Locustella naevia	**Locustelle tachetée**	NT	-	NAc	LC	P	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN Nicheurs	LRN Hivernants	LRN De passage	LR Europe	Statut juridique	Directive "Oiseaux"
Oriolus oriolus	**Loriot d'Europe**	LC	-	NAc	LC	P	-
Apus apus	**Martinet noir**	NT	-	DD	NT	P	-
Alcedo atthis	**Martin-pêcheur d'Europe**	VU	NA	-	LC	P	OI
Turdus torquatus	**Merle à plastron**	LC	-	DD	LC	P	-
Turdus merula	**Merle noir**	LC	NA	NAd	LC	C	OII
Aegithalos caudatus	**Mésange à longue queue**	LC	-	NAb	LC	P	-
Parus caeruleus	**Mésange bleue**	LC	-	NAb	LC	P	-
Parus montanus	**Mésange boréale**	VU	-	-	LC	P	-
Parus major	**Mésange charbonnière**	LC	NA	NAd	LC	P	-
Parus ater	**Mésange noire**	LC	NA	NAd	LC	P	-
Parus palustris	**Mésange nonnette**	LC	-	-	LC	P	-
Milvus migrans	**Milan noir**	LC	-	NAd	LC	P	OI
Milvus milvus	**Milan royal**	VU	VU	NAc	LC	P	OI
Passer domesticus	**Moineau domestique**	LC	-	NAb	LC	P	-
Passer montanus	**Moineau friquet**	EN	-	-	LC	P	-
Anser anser	**Oie cendrée**	VU	LC	NAd	LC	C	OII ; OIII
Perdix Perdix	**Perdrix grise**	LC	-	-	LC	C	OII ; OIII
Dendrocopos major	**Pic épeiche**	LC	NA	-	LC	P	-
Dendrocopos minor	**Pic épeichette**	VU	-	-	LC	P	-
Dryocopus martius	**Pic noir**	LC	-	-	LC	P	OI
Picus viridis	**Pic vert**	LC	-	-	LC	P	-
Pica pica	**Pie bavarde**	LC	-	-	LC	C & N	OII
Lanius senator	**Pie-grièche à tête rousse**	VU	-	NAd	NT	P	-
Lanius collurio	**Pie-grièche écorcheur**	NT	NA	NAd	LC	P	OI
Columba livia	**Pigeon biset urbain**	-	-	-	-	C	OII
Columba oenas	**Pigeon colombin**	LC	NA	NAd	LC	C	OII
Columba palumbus	**Pigeon ramier**	LC	LC	NAd	LC	C	OII ; OIII
Fringilla coelebs	**Pinson des arbres**	LC	NA	NAd	LC	P	-
Fringilla montifringilla	**Pinson du Nord**	-	DD	NAd	LC	P	-
Anthus trivialis	**Pipit des arbres**	LC	-	DD	LC	P	-
Anthus pratensis	**Pipit farlouse**	VU	DD	NAd	LC	P	-
Anthus campestris	**Pipit rousseline**	LC	-	NAd	LC	P	OI
Anthus spinoletta	**Pipit spioncelle**	LC	NA	NAd	LC	P	-
Pluvialis apricaria	**Pluvier doré**	-	LC	-	LC	C	OI ; OII ; OIII
Phylloscopus trochilus	**Pouillot fitis**	NT	-	DD	LC	P	-
Phylloscopus collybita	**Pouillot véloce**	LC	NA	NAc	LC	P	-
Regulus ignicapillus	**Roitelet à triple bandeau**	LC	NA	NAd	LC	P	-
Regulus regulus	**Roitelet huppé**	NT	NA	NAd	LC	P	-
Luscinia megarhynchos	**Rossignol philomèle**	LC	-	NAc	LC	P	-
Erithacus rubecula	**Rougegorge familier**	LC	NA	NAd	LC	P	-
Phoenicurus phoenicurus	**Rougequeue à front blanc**	LC	-	NAd	LC	P	-
Phoenicurus ochruros	**Rougequeue noir**	LC	NA	NAd	LC	P	-
Acrocephalus palustris	**Rousserolle verderolle**	LC	-	NAd	LC	P	-
Serinus serinus	**Serin cini**	VU	-	NAd	LC	P	-
Sitta europaea	**Sittelle torchepot**	LC	-	-	LC	P	-
Saxicola rubetra	**Tarier des prés**	VU	-	DD	LC	P	-
Saxicola torquatus	**Tarier pâtre**	NT	NA	NAd	LC	P	-
Carduelis spinus	**Tarin des aulnes**	LC	DD	NAd	LC	P	-
Jynx torquilla	**Torcol fourmilier**	LC	NA	NAc	LC	P	-
Streptopelia turtur	**Tourterelle des bois**	VU	-	NAc	VU	C	OII
Streptopelia decaocto	**Tourterelle turque**	LC	-	NAd	LC	C	OII
Oenanthe oenanthe	**Traquet motteux**	NT	-	DD	LC	P	-
Troglodytes troglodytes	**Troglodyte mignon**	LC	NA	-	LC	P	-
Vanellus vanellus	**Vanneau huppé**	NT	LC	NAd	VU	C	OII
Carduelis chloris	**Verdier d'Europe**	VU	NA	NAd	LC	P	-

UICN France / Europe : MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

Catégories Liste rouge : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Statut juridique français : Arrêtés du 17 avril 1981 et du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. P = Protégé ; C = Chassable ; N = Nuisible

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.

2.9.3 Chiroptères

Seule une donnée de Noctule indéterminée est disponible durant les vingt dernières années concernant les chiroptères sur le site de Faune Lorraine pour la commune de Rembercourt-Sommaisne. Les Noctule sont toutes protégées, comme l'ensemble des chiroptères, et figurent sur la liste rouge nationale et en annexes IV de la Directive Habitats Faune Flore.

Aucune donnée n'est disponible pour les autres communes sur les sites de l'INPN et de Faune-Lorraine.

Cette absence de données témoigne de la sous-prospection de ce taxon plutôt que de sa réelle absence du territoire.

2.9.4 Mammifères terrestres

Durant les vingt dernières années, **10 espèces** ont été recensées sur les communes incluses dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. Une espèce est protégée sur le territoire national : le Chat forestier.

Tableau 22. Données bibliographiques - Mammifères terrestres (INPN et FLo)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge France	Liste rouge europe	Patrimoine nationale	Directive habitats
Meles meles	**Blaireau européen**	LC	LC	-	-
Clethrionomys glareolus	**Campagnol roussâtre**	LC	LC	-	-
Cervus elaphus	**Cerf élaphe**	LC	-	-	-
Felis silvestris	**Chat forestier**	LC	LC	Art. 2	-
Capreolus capreolus	**Chevreuil européen**	LC	LC	-	-
Martes foina	**Fouine**	LC	LC	-	-
Mustela erminea	**Hermine**	LC	LC	-	-
Lepus europaeus	**Lièvre d'Europe**	LC	LC	-	-
Myocastor coypus	**Ragondin**	NA	-	-	-
Vulpes vulpes	**Renard roux**	LC	LC	-	-

LR France : UICN FRANCE, SFEPM, et ONCFS, 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères.

Catégories Liste rouge : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Statut juridique français : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. **Art. 2** : protection des individus et des habitats.

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. **Ann. II** : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. **Ann. IV** : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. **Ann. V** : Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion

2.9.5 Insectes

Au total, **50 espèces d'insectes** sont recensées sur les communes incluses dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate lors des vingt dernières années.

Parmi celles-ci, **28 espèces de rhopalocères** ont été observées. Une espèce est protégée par l'arrêté du 23 avril 2007 : le Cuivré des marais. Aucune espèce de rhopalocère observé ici n'est menacé sur la liste rouge nationale.

Parmi **les odonates**, **3 espèces** ont été comptabilisées. Aucune de ces espèces n'est protégée à l'arrêté du 23 avril 2007 ni menacée sur la liste rouge nationale.

Parmi **les orthoptères**, **19 espèces** ont été recensées. Aucune de ces espèces ne semble menacée sur la liste rouge nationale.

Tableau 23. Données bibliographiques – Entomofaune (INPN et FLo)

	Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR France	LR Europe	Statut juridique	Directive habitats
Rhopalocères	*Pyronia tithonus*	**Amaryllis**	LC	-	-	-
	Cupido minimus	**Argus frêle**	LC	LC	-	-
	Polyommatus bellargus	**Azuré bleu-céleste**	LC	LC	-	-
	Polyommatus icarus	**Azuré de la bugrane**	LC	LC	-	-
	Glaucopsyche alexis	**Azuré des cytises**	LC	LC	-	-
	Vanessa cardui	**Belle Dame**	LC	LC	-	-
	Coenonympha arcania	**Céphale**	LC	LC	-	-
	Aricia agestis	**Collier-de-corail**	LC	LC	-	-
	Lycaena dispar	**Cuivré des marais**	LC	LC	Art.2	Ann.II et IV
	Melanargia galathea	**Demi-deuil**	LC	LC	-	-
	Coenonympha pamphilus	**Fadet commun**	LC	LC	-	-
	Coenonympha glycerion	**Fadet de la mélique**	LC	LC	-	-
	Apatura iris	**Grand Mars changeant**	LC	LC	-	-
	Pyrgus malvae	**Hespérie de l'ormière**	LC	LC	-	-
	Carcharodus alceae	**Hespérie de l'alcée**	LC	LC	-	-
	Erebia medusa	**Moiré franconien**	LC	LC	-	-
	Maniola jurtina	**Myrtil**	LC	LC	-	-
	Brenthis daphne	**Nacré de la ronce**	LC	LC	-	-
	Aglais io	**Paon-du-jour**	LC	LC	-	-
	Issoria lathonia	**Petit Nacré**	LC	LC	-	-
	Aglais urticae	**Petite Tortue**	LC	LC	-	-
	Pieris rapae	**Piéride de la rave**	LC	LC	-	-
	Pieris brassicae	**Piéride du chou**	LC	LC	-	-
	Pieris napi	**Piéride du navet**	LC	LC	-	-
	Colias crocea	**Souci**	LC	LC	-	-
	Argynnis paphia	**Tabac d'Espagne**	LC	LC	-	-
	Pararge aegeria	**Tircis**	LC	LC	-	-
	Vanessa atalanta	**Vulcain**	LC	LC	-	-

	Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR France	LR Europe	Statut juridique	Directive habitats
Odonates	*Calopteryx splendens*	**Caloptéryx éclatant**	LC	LC	-	-
	Calopteryx virgo	**Caloptéryx vierge**	LC	LC	-	-
	Sympecma fusca	**Leste brun**	LC	LC	-	-
Orthoptères	*Calliptamus italicus*	**Caloptène italien**	LC	-	-	-
	Ruspolia nitidula	**Conocéphale gracieux**	LC	-	-	-
	Stenobothrus lineatus	**Criquet de la palène**	LC	-	-	-
	Chorthippus mollis	**Criquet des jachères**	LC	-	-	-
	Pseudochorthippus parallelus	**Criquet des pâtures**	LC	-	-	-
	Chorthippus brunneus brunneus	**Criquet duettiste**	LC	-	-	-
	Stethophyma grossum	**Criquet ensanglanté**	LC	-	-	-
	Chorthippus biguttulus biguttulus	**Criquet mélodieux**	LC	-	-	-
	Chorthippus dorsatus	**Criquet vert-échine**	LC	-	-	-
	Bicolorana bicolor	**Decticelle bicolore**	LC	-	-	-
	Platycleis albopunctata	**Decticelle grisâtre**	LC	-	-	-
	Gomphocerippus rufus	**Gomphocère roux**	LC	-	-	-
	Tettigonia viridissima	**Grande sauterelle verte**	LC	-	-	-
	Gryllus campestris	**Grillon champêtre**	LC	-	-	-
	Nemobius sylvestris	**Grillon des bois**	LC	-	-	-
	Oecanthus pellucens	**Grillon d'Italie**	LC	-	-	-
	Leptophyes punctatissima	**Leptophye ponctuée**	LC	-	-	-
	Phaneroptera falcata	**Phanéroptère commun**	LC	-	-	-
	Tetrix tenuicornis	**Tétrix des carrières**	LC	-	-	-

LR France : UICN FRANCE, MNHN, OPIE, et SEF, 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France - Papillons de jour. 2012.

UICN FRANCE, MNHN, OPIE, et SFO, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Libellules. 2016.

SARDET, E. et BERNARD, Defaut, 2004. Les orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Mat Entomocenot. 1 janvier 2004. Vol. 9, pp. 125-137. / **Niveaux** : 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes. 2 : espèces fortement menacées d'extinction. 3 : espèces menacées, à surveiller. 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances.

Catégories Liste rouge : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Statut juridique français : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. **Art. 2** : protection des individus et des habitats **Art. 3** : protection des individus

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. **Ann. II** : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. **Ann. IV** : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. **Ann. V** : Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion

2.9.6 Reptiles et amphibiens

- **Amphibiens**

Aucune donnée n'est disponible durant les vingt dernières années concernant les amphibiens sur les sites de l'INPN et de Faune Lorraine pour les communes incluses dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate.

Cette absence de données témoigne de la sous-prospection de ce taxon plutôt que de sa réelle absence du territoire.

- **Reptiles**

Durant les vingt dernières années, **1 espèces de reptiles a été recensée** sur les communes incluses dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce, l'Orvet fragile, est protégée sur à l'échelle nationale.

Tableau 24. Données bibliographiques - Reptiles (INPN et FLo)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge UICN France	Liste rouge Lorraine	Directive Habitats	Protection nationale
Anguis fragilis	**Orvet fragile**	LC	LC	-	Art. 3

LR France : UICN FRANCE, MNHN, et SHF, 2015. La Liste rouge des espèces menacées en France - Reptiles et amphibiens. 2015.

Catégories Liste rouge : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

LR Lorraine :

AUMAITRE D., 2016. Liste rouge des amphibiens et reptiles de Lorraine. CEN Lorraine, LORINAT, 2016.

Statut juridique français :

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 ; **Art. 2** : protection des individus, des œufs, des nids et des habitats ; **Art. 3** : protection des individus, des œufs, et des nids ; **Art. 4** : protection des individus contre la mutilation et la vente seulement

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. **Ann. II** : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. **Ann. IV** : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. **Ann. V** : Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion

CHAPITRE 3. METHODOLOGIE

3.1 Équipe de travail

Tableau 25. Constitution de l'équipe de travail

Nom	Domaine de compétence
Eve MOREAU	Responsable de l'agence Est
Quentin VALLERIE	Chef de projets – Ingénieur écologue
Thibault DESCLOS DE LA FONCHAIS	Chargé d'études – Fauniste
Rémi HANOTEL	Prestataire – Fauniste
Leslie GATEAU	Chargé d'études – Flore et Habitats naturels
Laure VERIN	Chargé d'études – Flore et Habitats naturels
Jean-Marie PLESSIS	Cartographe

3.2 Recensement des habitats, de la flore et de la faune

Le présent développement a pour objet d'identifier les espèces susceptibles de présenter un enjeu dans le cadre du projet. Les études spécifiques relatives à la faune, à la flore et aux habitats naturels, viendront compléter l'analyse bibliographique en évaluant le comportement de ces espèces et analyseront l'impact éventuel du projet sur celles-ci. Suite à l'analyse bibliographique, la méthodologie et les prospections des terrains ont été proportionnées aux enjeux identifiés.

3.2.1 Flore et habitats naturels et semi-naturels

Au niveau de chaque type de végétation repéré sur le terrain, les espèces caractéristiques sont notées. La détermination a été principalement effectuée à partir de la « Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines » (J. Lambinon et al., 6ème édition, 2015 (2nd tirage)) et de la « Flora Gallica – Flore de France » (J.-M. Tison et B. de Foucault., 2014).

Les espèces d'intérêt patrimonial potentielles au regard des milieux en place et/ou des données bibliographiques, sont recherchées et, le cas échéant, cartographiées et géoréférencées selon les listes de statuts concernant le territoire concerné par le projet. La notion d'espèce patrimoniale est basée sur les listes des espèces protégées soit au titre des articles L. 411-1 à L. 412-1 et R. 411-1 à R. 412-7 du Code de l'Environnement, soit au titre du livre IV, titre 1er, chapitre 1er, section I du Code de l'Environnement, ainsi que sur les listes rouges nationales et régionales. Ces listes qui portent sur des espèces animales et végétales ainsi que sur des habitats patrimoniaux et/ou rares au niveau national et régional sont élaborées à dire d'experts scientifiques.

Les espèces exotiques envahissantes font également l'objet d'une attention particulière.

3.2.2 Cartographie des habitats

La cartographie des milieux naturels est réalisée au cours de prospections de terrain, en s'appuyant sur les relevés floristiques. L'établissement de la liste des habitats naturels représentés sur le site du projet est basé sur la liste typologique "EUNIS (European Nature Information System)" qui a été réalisée dans le contexte du projet sur les biotopes de la Commission des Communautés Européenne avec le programme "CORINE ", outil pour la conservation de la nature en Europe. La typologie " CORINE biotopes " permet d'identifier tous les groupements végétaux majeurs dont la présence contribue à l'évaluation de l'importance d'un site en matière de conservation de la biodiversité. L'utilisation de ce référentiel, aujourd'hui daté et réputé incomplet, est complétée par celle du Prodrome des végétations de France (PVF1), premier référentiel national des végétations ordonnées dans le synsystème de la phytosociologie sigmatiste. Conçu comme la première étape d'une déclinaison plus fine jusqu'au niveau de l'association. Il a servi de référence nationale dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive "Habitats Faune Flore", pour la déclinaison des cahiers d'habitats, et notamment pour les correspondances phytosociologiques (Bensettiti et al., 2001-2005).

Le projet actuel, baptisé « Prodrome des végétations de France 2 » (PVF2), répond à des objectifs multiples : poursuivre la déclinaison jusqu'au niveau des syntaxons élémentaires que représentent les associations végétales, faciliter l'identification des syntaxons, et permettre l'identification des correspondances avec les classifications européennes des habitats naturels et semi-naturels (EUNIS, CORINE Biotopes, EUR 28...). Les documents de niveau régional (catalogue, synopsis…) ont donc été utilisés en complément des référentiels nationaux en particulier ceux publiés par le Conservatoire Botanique Lorrain (CBL).

Cette liste d'habitats donne également la correspondance avec l'ancienne classification des habitats CORINE Biotope ainsi que la codification du caractère "indicateur de zone humide" de l'habitat selon l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

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 EUR28 et des Cahiers d'Habitats du MNHN, sont distingués.

Chaque milieu fait l'objet d'une localisation précise sur un fond de carte à l'échelle appropriée.

Si jugé nécessaire, des relevés phytosociologiques sont réalisés : chaque relevé se traduit par un inventaire des espèces et la mention des conditions propres à chacun des relevés de végétation (physionomie, pente, exposition, recouvrement, abondance-dominance). A chaque relevé, le recouvrement de chaque espèce végétale et celui de chaque strate (ou de l'ensemble de la végétation en cas de végétation monostratifiée) est estimé visuellement par l'opérateur. Ce recouvrement constitue la proportion de surface de terrain recouverte par la projection verticale de l'appareil aérien des végétaux, exprimé en pourcentage. Il peut être accompagné par un coefficient de sociabilité qui exprime le comportement social de l'espèce et donc la manière dont les individus de cette espèce sont groupés. Ce recouvrement et la sociabilité sont exprimés à l'aide de coefficients d'abondance-dominance selon l'échelle suivante.

Tableau 26. Coefficients d'abondance-dominance et coefficients de sociabilité

Coeff.	Recouvrement	Sociabilité
+	Recouvrement faible (< 5%), espèce disséminée	-
1	Recouvrement faible (< 5%), espèce encore abondante	Individus isolés
2	Recouvrement compris, entre 5% et 25%	Petits groupes ou touffes
3	Recouvrement compris, entre 25% et 50%	Groupes importants
4	Recouvrement compris, entre 50% et 75%	Colonies ou nappes discontinues
5	Recouvrement compris, entre 75% et 100%	Peuplements continus plus ou moins importants

- **Limites de l'étude floristique**

Les prospections floristiques correspondent à un échantillonnage de la flore présente dans le but de caractériser les potentialités en termes de richesse et de diversité écologique et de faire ressortir les composantes de l'environnement les plus vulnérables aux travaux envisagés. Elles visent donc à fournir une liste la plus exhaustive possible des espèces présentes sur le site d'étude en complément des données documentaires et bibliographiques récoltées. Les investigations sont d'autant plus approfondies qu'il existe des enjeux particuliers connus sur l'aire d'étude et que les effets attendus du projet sont importants. Le degré de précision des inventaires est donc apprécié au cas par cas et il reste possible que certaines espèces soit omises involontairement comme par exemple certaines espèces dites « à éclipse » qui peuvent ne pas fleurir tous les ans et donc ne pas avoir été observées durant les prospections.

3.2.3 Zones humides

L'expertise consiste à analyser, via des études bibliographiques et de terrain, l'état actuel des **zones humides** selon les critères de **végétation et pédologiques**. De cette analyse découle une caractérisation des habitats et des sols de zones humides à prendre en compte dans ce projet. Elle permet d'affiner les incidences du projet et de préciser la surface de zone humide impactée par le projet.

Contexte réglementaire

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

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* ».

Ainsi, un espace peut être considéré comme zone humide au sens du 1° du §I de l'article L.211-1 du code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Sa **végétation**, si elle existe, est caractérisée :
  - soit par des **espèces indicatrices** de zones humides (art. L.211-1, annexe 2.1) ;
  - soit par des **communautés d'espèces végétales**, dénommées « habitats » caractéristiques de zones humides (art. L.211-1, annexe 2.2).
- Ses **sols** correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux qui sont mentionnés sur la liste figurant à l'annexe 1.1 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Protocole de terrain

Le diagnostic des zones humides repose sur une analyse de terrain en deux temps. D'une part, la présence d'habitats ou d'espèces caractéristiques des zones humides est recherchée. D'autre part, l'étude pédologique permet de délimiter les secteurs présentant des sols caractéristiques des zones humides. **La présence d'un seul de ces critères en un point permet de conclure qu'il appartient à une zone humide.**

> Premier temps : caractérisation relative à la végétation et aux habitats

Les sols et la végétation se développent de manière spécifique dans les zones humides et persistent au-delà des périodes d'engorgement des terrains et, dans une certaine mesure, de leur aménagement. Ils constituent ainsi des critères fiables de diagnostic. C'est pourquoi ils sont retenus pour délimiter des zones humides dans le cadre de l'article R.211-108 du code de l'environnement et l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

- **Caractérisation selon les habitats**

Pour chaque habitat cartographié, il est vérifié s'il correspond à un **habitat caractéristique des zones humides** identifié dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

La mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que tous ceux de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats dits pro parte et cotés « *p* », de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes, 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 doit alors être réalisée.

- **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 %).

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

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

Figure 2. Exemple de détermination selon le cortège floristique

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).

> Deuxième temps : caractérisation relative à la pédologie

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 mètres 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.

Les sondages sont 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. Le positionnement des sondages fait systématiquement l'objet d'un relevé par GPS.

Chaque sondage est **interprété** sur la base de sa **dénomination pédologique** et en fonction du **classement de l'hydromorphie** tel que défini par le Groupe d'Etudes des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA - 0) en 1981, repris par l'arrêté (D. Baize et M.C. Girard, 1995 et 2008).

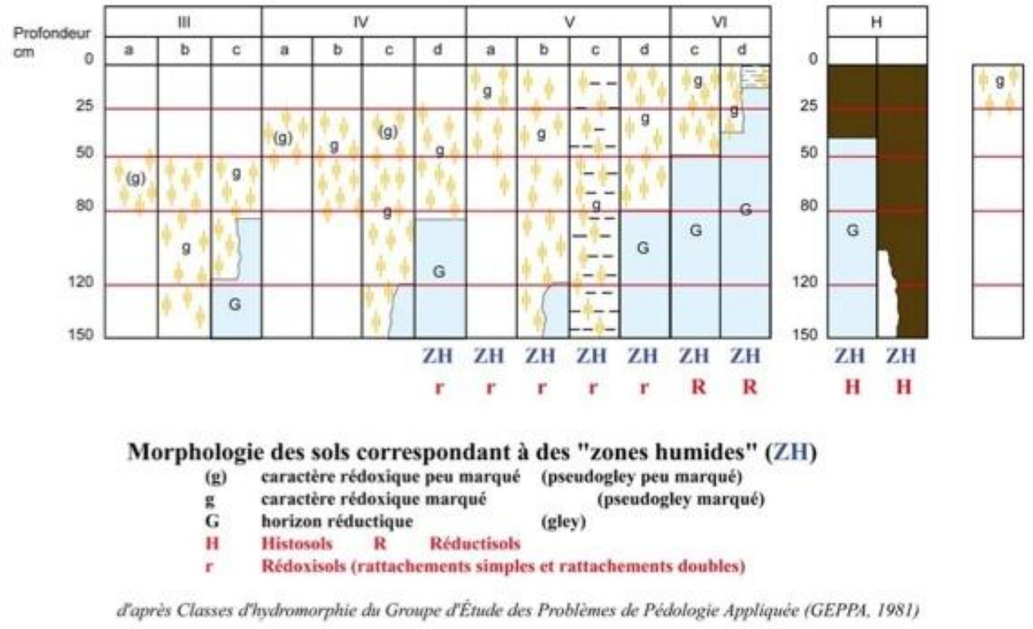


Figure 3. Typologie des sols caractéristiques des zones humides (GEPPA, 1981

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**, quels que soient les éventuels compléments apportés par l'analyse des autres critères.



Horizon rédoxique | Horizon réductique | Horizon histique

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 4).



Figure 4. Exemple de délimitation de zone humide sur une parcelle

Finalement, en l'absence d'habitats ou de flore caractéristique (végétation non hygrophile ou seulement hygrophile "pro parte") et si le critère pédologique révèle que le sol n'est pas caractéristique d'une zone humide, alors le point étudié n'appartient pas à une zone humide.

3.2.4 Avifaune

3.2.4.1 Rappels sur le cycle de vie des oiseaux

■ Généralité sur les oiseaux

On recense environ 10 000 espèces d'oiseaux dans le monde dont 568 dans l'hexagone réunies en plus de 75 familles. Cette richesse est le résultat de la situation géographique de la France (couloir migratoire important) ainsi que de sa diversité climatique et paysagère.

On distingue trois grands types de populations d'oiseaux 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.

Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Hiver			Printemps			Eté			Automne		
Hivernage		Migration prénuptiale					Migration postnuptiale			Hivernage	
			Nidification			Envol et éducation des jeunes					

Figure 5. Schéma représentant le cycle de vie des oiseaux

■ 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 leur trajet retour d'Afrique vers l'Europe 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.

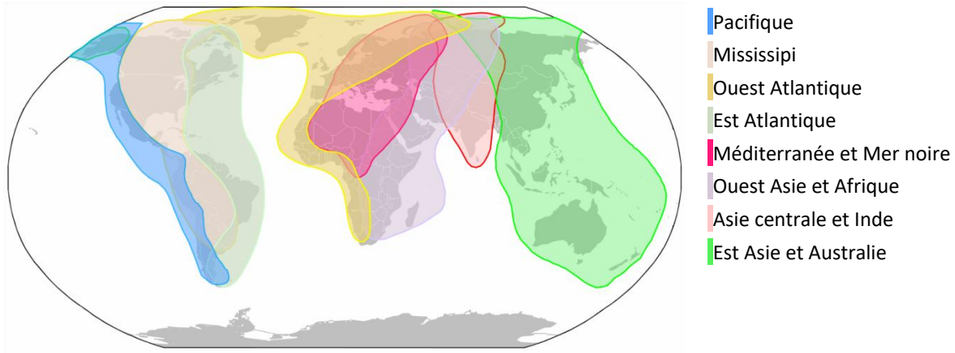


Figure 6. Principaux couloirs de migration à l'échelle mondiale (*Thompson & Byrkjedal, 2001*)

La nidification

Après avoir hiverné en Afrique subsaharienne, 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. Sa 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.

Parmi les 357 espèces régulières en France (305 nicheuses et 282 hivernantes), 75 sont uniquement présentes en période de reproduction, 230 toute l'année (sédentaires ou migratrices partielles) et 52 seulement en hiver.

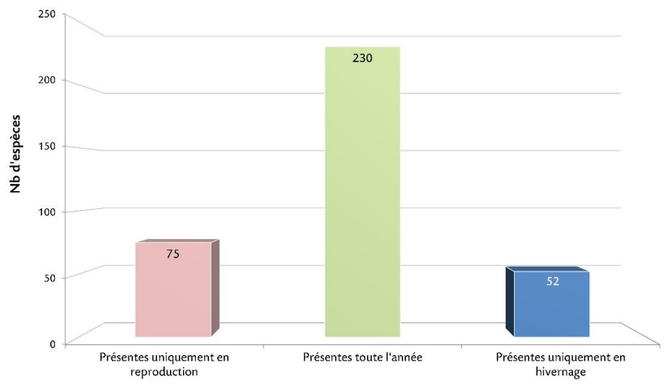


Figure 7. Répartition des espèces d'oiseaux régulièrement observés en France en fonction de leur présence sur le territoire métropolitain (Issa N. et Muller Y., Atlas des oiseaux de France, 2015

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.

3.2.4.2 Méthodologie de l'étude

Phase de terrain

Carte 12 - Localisation des inventaires avifaunistiques - p.61

L'étude bibliographique (historique et actuelle) a permis d'identifier certaines espèces devant faire l'objet d'une attention particulière, ce qui s'est concrétisé par des inventaires spécifiques. Ainsi, l'étude ornithologique a fait l'objet de 27 sorties couvrant le cycle annuel complet (de février 2020 à janvier 2021) et se répartissant selon le calendrier présenté en 3.2. Elles étaient réparties entre les différentes phases du cycle en fonction de l'importance de l'activité des oiseaux, à savoir :

- 10 en migration prénuptial,
- 6 en période de nidification dont 2 sorties crépusculaires, 2 sorties spécifiques nicheurs rares et 2 IPA.
- 10 sorties en migration postnuptiale,
- 2 sorties en hivernage.

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.

Dans le cas présent, quatre à onze points d'échantillonnage (positionnés pour couvrir le plus de surface possible et dans des milieux les plus diversifiés possible) ont été réalisés pour les oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs. Cette méthodologie s'applique généralement lors de la nidification, mais peut être adaptée pour les

autres périodes du cycle biologique. Dans les milieux ouverts à dominante agricole, elle permet une meilleure détection des espèces et une meilleure accessibilité aux points prédéfinis, et, ce, d'autant plus si le site est vaste.

Tous les individus contactés d'une manière visuelle ou auditive (cri et chant) dans la zone d'étude immédiate sont relevés, notés et suivis si nécessaires (espèces patrimoniales en reproduction par exemple). Leur hauteur de vol est également notée comme représenté sur la figure ci-contre (Figure 8).

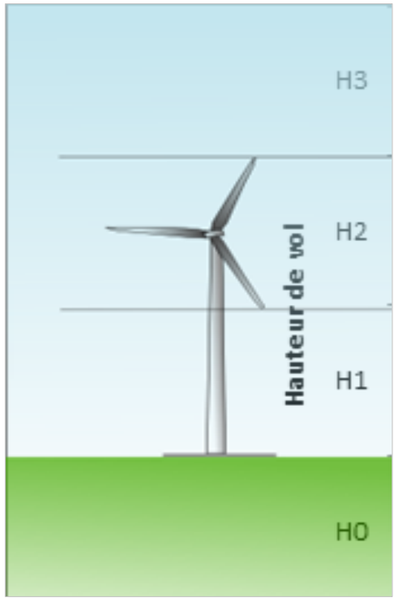


Figure 8. Représentation des hauteurs de vol des oiseaux

NB : Les hauteurs de vol sont estimées par l'observateur. Elles correspondent à un comportement de vol plutôt qu'à une hauteur en mètres : H0 = individu posé, H1 = individu volant au ras du sol, H3 = individu volant à très grande hauteur (plusieurs centaines de mètres). Tous les autres individus sont considérés comme volant en H2.

Les observations d'espèces pouvant présenter un enjeu sont représentées sur des cartes de l'occupation de l'espace par l'avifaune. Sur ces cartes, les figurés d'oiseaux représentent des individus posés, tandis que les flèches correspondent à des individus en déplacement. L'effectif observé figure à côté du symbole.

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. On retiendra pour chaque espèce la valeur maximale obtenue dans l'un des passages.

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.

Cette méthodologie est généralement appliquée uniquement pour les nicheurs mais adaptable pour le reste du cycle biologique annuel. Elle est la plus adaptée dans un milieu ouvert à dominante agricole, aussi bien pour la détection des espèces que pour l'accessibilité aux points prédéfinis, notamment lorsque le site est vaste.

Quant aux **points d'observation**, la méthodologie est la même à la différence que la durée d'observation n'est pas définie, elle peut varier d'une demie heure à une heure.

Pour l'**Œdicnème criard** la **méthode de la repasse** a été utilisée en période de nidification. Elle consiste à diffuser le chant de l'oiseau auquel les oiseaux proches vont répondre en se manifestant (chant, vol…). La repasse a été utilisée entre 1 heure avant le coucher du soleil et une 1 heure après son coucher. Chaque point a été échantillonné durant 5 minutes : 2 minutes d'écoute passive, 1 minute de repasse et 2 minutes d'écoute après repasse (Picardie Nature, février 2009).

Pour la recherche de **busards** des points d'observation ont été réalisé 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. En effet, cette dernière ne va pas directement au nid mais se pose sur un chemin ou une prairie rase pour manger (5 à 10 mn) et retourne au nid. Quand les jeunes ont 20 jours, mâle et femelle vont directement au nid apporter les proies (LPO Vienne). En juillet, les couples et les jeunes à l'envol sont recherchés.

Au cours des investigations de terrain, tout indice permettant l'identification d'une espèce (nid, loge de pic, pelote de réjection...) est noté.

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.

3.2.4.3 Limite des méthodes utilisées

Au total 28 visites de terrain ont été effectuées sur l'ensemble de la ZIP pour le diagnostic ornithologique. Ce nombre est suffisant pour appréhender le fonctionnement global de l'avifaune au niveau du site, à l'échelle d'une année.

Bien que des espèces soient contactées à haute altitude à l'aide de jumelles ou longue-vue, certaines ne peuvent être observées du fait de leur petite taille ou d'une hauteur de vol trop importante. La difficulté de détecter des oiseaux évoluant à haute altitude ne permet donc pas d'être exhaustif quant aux migrateurs survolant l'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 bon nombre d'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. Ainsi, la technique radar n'est pas adaptée pour ce projet.

De ce fait, 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.

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

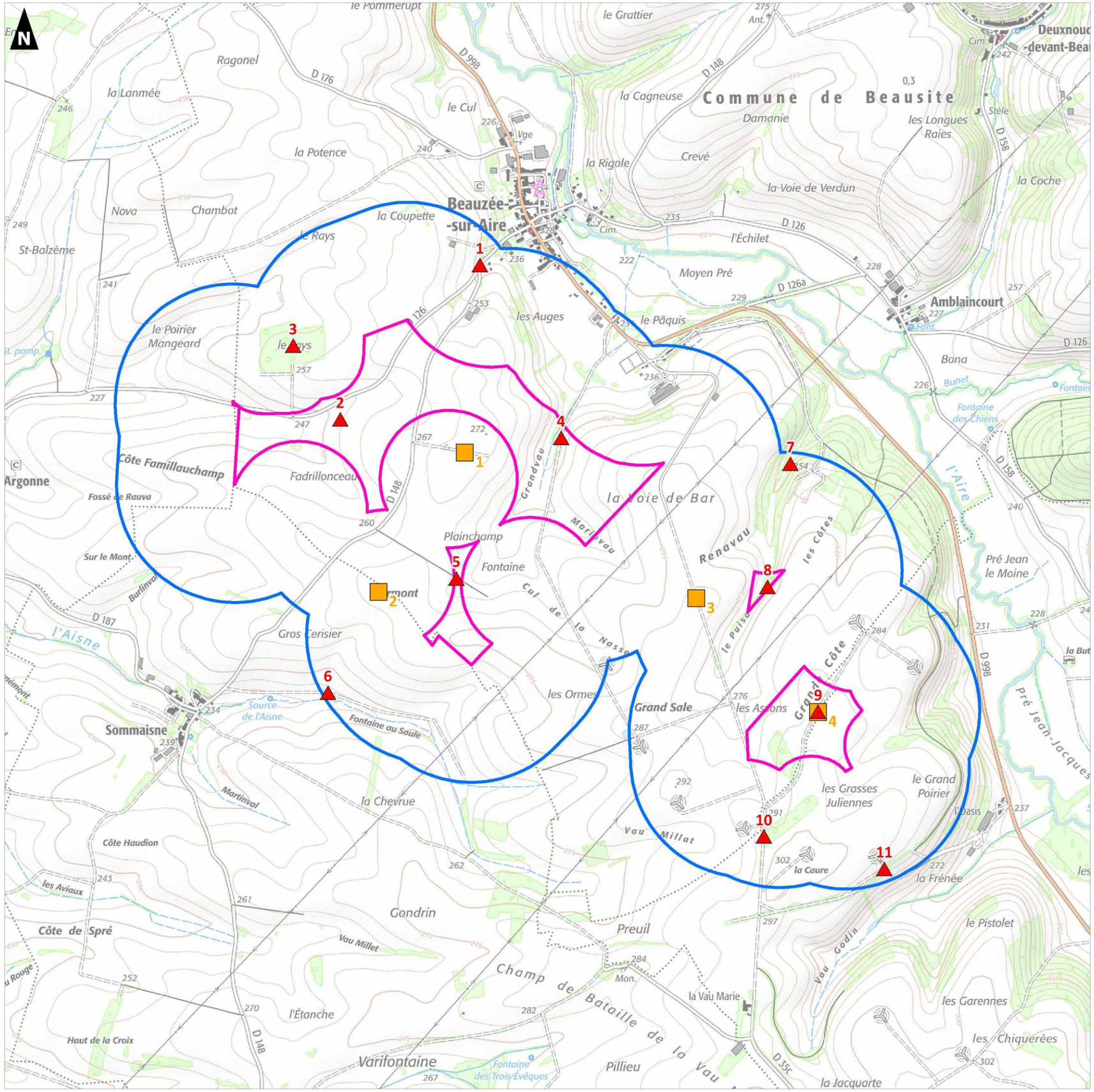
Localisation des inventaires avifaunistiques

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Méthodes d'inventaire

- Point d'écoute (IPA)
- Point d'écoute en période de migration



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, décembre 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

3.2.5 Chiroptères

3.2.5.1 Rappel sur le cycle de vie des chiroptères

Il existe, aujourd'hui, plus de 1 200 espèces de chauves-souris dans le monde, dont 34 vivent en France métropolitaine. Ces dernières se répartissent en quatre familles : les Rhinolophidés (4 espèces), les Vespertilionidés (28 espèces), les Miniopteridés (1 espèce) et les Molossidés (1 espèce).

Les Chiroptères sont des animaux nocturnes et grégaires, que ce soit pour hiberner, chasser ou encore se reproduire. Toutes les chauves-souris européennes sont insectivores ; un individu peut capturer jusqu'à 600 moustiques par heure. Par ailleurs, elles sont les seuls mammifères capables de voler et s'orientent grâce à un système particulier : l'écholocation (Barataud, 2012). Malheureusement, ces espèces au rôle environnemental incontestable (contrôle des populations d'insectes, pollinisation…), sont victimes de la destruction de leur habitat. C'est pourquoi l'ensemble des espèces présentes sur le territoire français sont protégées.

Au niveau métropolitain, une étude réalisée par le MNHN – CERSP en 2014 indique une baisse de 57% du taux d'évolution de l'abondance des Chiroptères. La tendance globale, comme toute moyenne, ne reflète pas les disparités entre espèces et vraisemblablement entre populations d'une même espèce. Ainsi certaines déclinent plus ou moins fortement comme Pi*pistrellus pipistrellus, Nyctalus leisleri, Eptesicus serotinus* ou encore le groupe *Pipistrellus nathusii* & *P. kuhlii*, tandis que d'autres augmentent, tel que le groupe des *Myotis*. D'autres, comme *Nyctalus noctula* ont présenté sur la période étudiée d'importantes fluctuations sans qu'aucune tendance nette ne se dégage.

Cet indicateur concerne principalement des espèces abondantes et largement réparties, alors qu'on constate une légère remontée des effectifs d'espèces moins répandues qui s'étaient effondrées au cours de la seconde moitié du XX^{ème} siècle (*Arthur & Lemaire, 2009*).

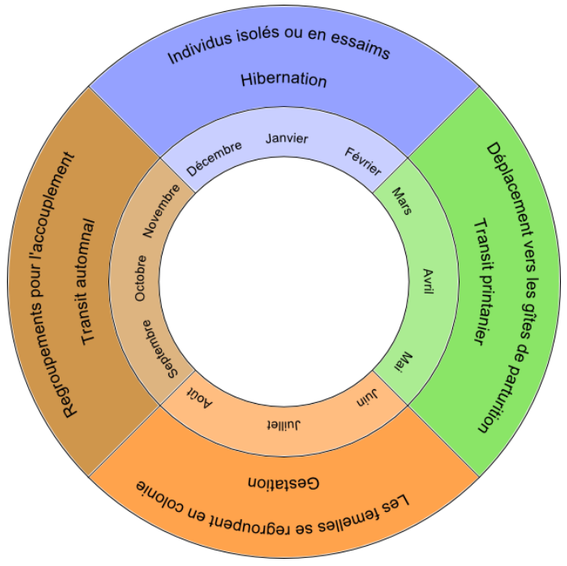


Figure 9. Cycle annuel des Chiroptères

L'hibernation

Les Chiroptères sont hétérothermes, c'est-à-dire qu'ils régulent leur température interne mais peuvent économiser leur énergie pendant l'hiver et entrer ainsi en hibernation. Ils se constituent 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, ils voient disparaître leurs proies à chaque début d'hiver, d'où la nécessité d'hiberner. En hibernation, le métabolisme complet des animaux passe petit à petit au ralenti entrainant une forte diminution de la température du corps (entre 0 et 10°C) et de la fréquence des battements cardiaques.

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 et 11°C), très humides (entre 80% et 100%), obscurs, à l'abri du gel et des courants d'air et avec très peu de variation thermique.

Le transit printanier

Les chauves-souris n'utilisent pas les mêmes gîtes en hiver et en été. Il existe deux types de migration : printanière et automnale. Lorsque les beaux jours reviennent, les Chiroptères sortent de leur léthargie et partent à la recherche de leurs gîtes estivaux, sites de mise-bas pour les femelles. Les individus occupent alors momentanément divers gîtes de transition avant de regagner celui qu'ils occuperont pendant l'été.

L'estivage

À la suite de ce transit printanier, les femelles se regroupent en colonies de parturition (gestation chez les chiroptères), pouvant être constituées de plusieurs centaines d'individus. À l'inverse des gîtes d'hibernation, les sites occupés sont caractérisés par une température élevée (de 20 à 50°C) et plutôt constante afin de protéger les petits du froid. Les chauves-souris choisiront, là aussi, des endroits calmes avec peu de courants d'air.

Les gîtes les plus favorables à leur installation pendant cette période sont les combles de bâtiments ayant une toiture permettant d'accumuler la chaleur, les cavités de cheminées, les églises et éventuellement les ouvrages militaires. Parfois, il est possible de trouver plusieurs espèces occupant conjointement le même site. Les femelles quittent le site seulement pour aller chasser, laissant leur petit avec les autres individus de la colonie.

Pourtant, certaines colonies peuvent être amenées à quitter brusquement leur site pendant l'été avec leur petit accroché sur leur dos, 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.

Le transit automnal

Entre septembre et mi-novembre, les individus quittent leur site estival et rejoignent leur site d'hibernation. Pour la plupart des chauves-souris, ces déplacements s'effectuent sur de courtes distances mais ils peuvent cependant prendre un caractère migratoire pour certaines d'entre elles, comme la Pipistrelle de Nathusius qui peut parcourir plus de 1 000 km entre son 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.

■ Le vol des chiroptères

On peut regrouper les chiroptères en trois catégories en fonction des milieux exploités préférentiellement pour la chasse. Cela détermine la façon dont les espèces se déplacent dans l'espace :

- Les **espèces d'affinités forestières**, comme les Murins, les Oreillards et les Rhinolophes restent la plupart du temps en contact avec le milieu exploité et volent rarement à des hauteurs supérieures à quelques mètres.
- Les **espèces de lisières**, comme les Pipistrelles, exploitent préférentiellement les lisières des forêts et de haies. Moins dépendantes du milieu, elles s'affranchissent des structures paysagères pour se déplacer et effectuent des déplacements en altitude.
- Les **espèces de haut vol**, comme les Noctules et les Sérotines, complètement indépendantes des structures paysagères, elles chassent et se déplacent à plusieurs dizaines de mètres au-dessus des milieux fermés (forêts) comme ouverts (prairies, champs).

3.2.5.2 Méthodologie de l'étude

■ Recherche de gites

- **Gîtes d'hibernation**

Une recherche de sites d'hibernation de chiroptères a été effectuée le 4 novembre 2020. Cette recherche a consisté à prospecter des cavités favorables souvent hypogées, obscures, humide et dont la température est fraîche mais constante.

Une recherche d'éventuels gîtes d'hibernation a été réalisée dans un périmètre de 6 km autour de la ZIP. Il s'agissait d'identifier d'éventuelles cavités naturelles ou d'origine humaine à partir de la base de données du BRGM (Bureau d'Études Géologiques et Minières) et à travers le repérage d'éventuels lieux-dits par une lecture de la carte IGN au 1/ 25 000^{e}.

Carte 13- *Localisation des cavités naturelles et artificielles* p.64

energie TEAM

Parc éolien de Beausite (55)

Étude écologique

Localisation des cavités naturelles et artificielles

Aires d'étude

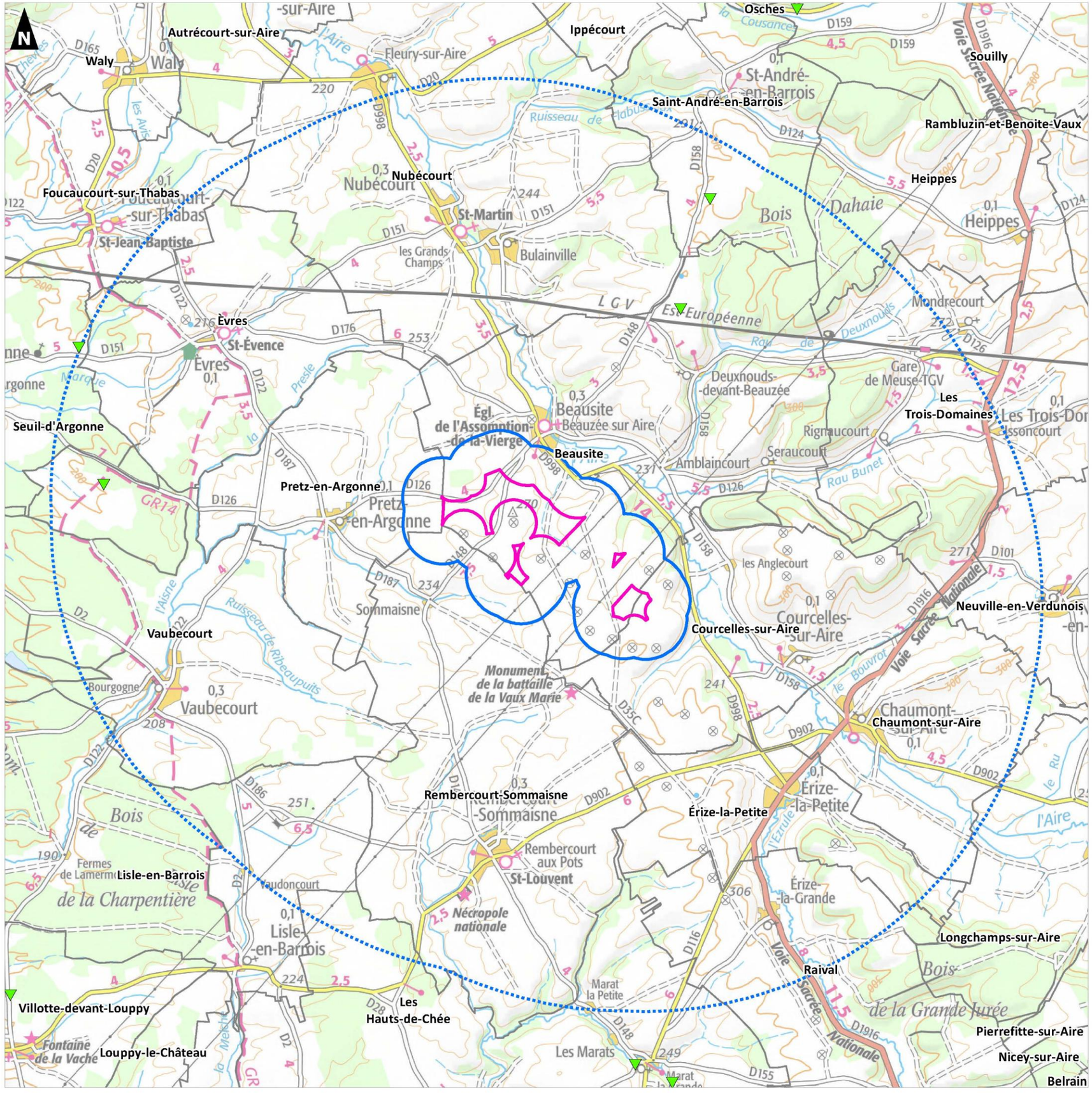
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)

Limites administratives

- Limite communale

Type de cavité

- Naturelle



0 2,5 5

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, février 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - BRGM - ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

Inventaires au sol

L'inventaire des chauves-souris au sein de l'aire d'étude immédiate a été réalisé par le biais de **points d'enregistrement automatique** des chauves-souris. Ils ont été sélectionnés de manière à couvrir l'ensemble des milieux présents, favorables ou non aux chiroptères, et la majeure partie de la ZIP.

Carte 14 – Localisation des inventaires chiroptérologiques – p.66

Chaque point a fait l'objet d'une session d'enregistrement pour chaque période du cycle actif des chiroptères, à savoir le transit printanier a fait l'objet de 3 sessions d'écoutes, la période de parturition a fait l'objet de 3 sessions d'écoutes et le transit automnal a fait l'objet de 4 sessions d'écoutes ; ce qui représente **10 sessions sur l'ensemble de la période d'activité** des Chiroptères.

Les données récoltées sont ensuite triées par un logiciel de pré-analyse (Sonochiro) puis analysées et validées avec un logiciel de visualisation (Batsound).

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

Tableau 27. Caractéristiques des points d'écoute effectués sur le site

Point d'écoute n°	Milieu inventorié
1	Zone d'habitation et haie
2	Boisement et espace cultivé
3	Espace cultivé
4	Espace cultivé et cours d'eau
5	Espace cultivé
6	Espace cultivé et haie
7	Boisement et clairière
8	Espace cultivé et haie
9	Espace cultivé
10	Espace cultivé et boisement
11	Espace cultivé et haie

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

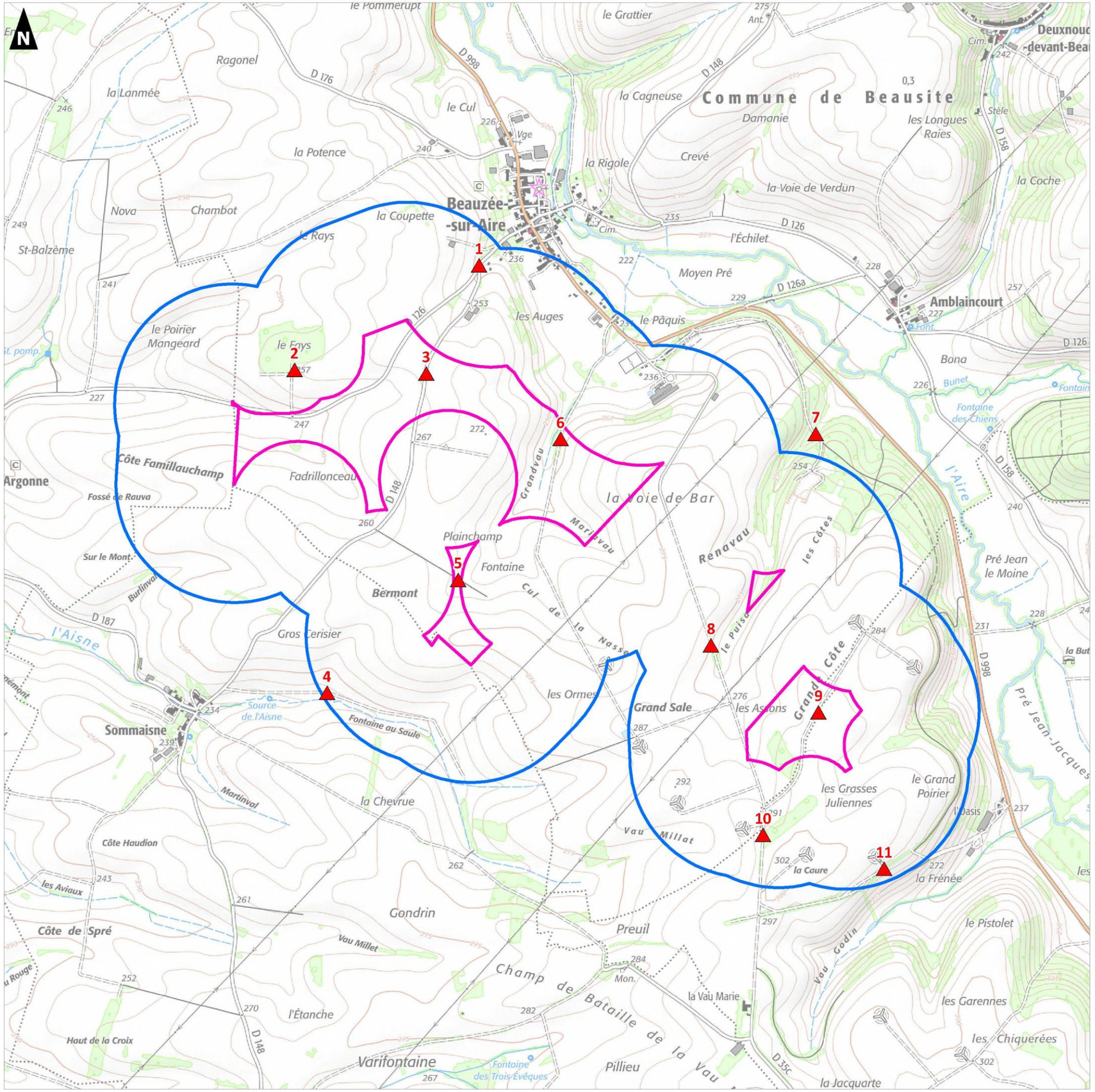
Localisation des inventaires chiroptérologiques

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Méthode d'inventaire

- Point d'écoute



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, décembre 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

Exploitation des résultats

Les résultats moyens sont 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).

Limite de l'étude

Limites biologiques

L'étude des chauves-souris présente tout de même quelques limites dans la perception de l'activité des chiroptères sur un site. L'intensité d'émission d'ultrasons est très variable d'une espèce à l'autre et la distance de détection est directement proportionnelle à l'intensité. Par exemple, un Petit Rhinolophe, qui a une intensité d'émission faible, est détectable à 5 m maximum, tandis que la Noctule commune, qui a une très forte intensité d'émission, est détectable à 100 m (Barataud, 2012). Les espèces possédant une faible portée de signal sont donc plus difficilement détectables (Figure 10).

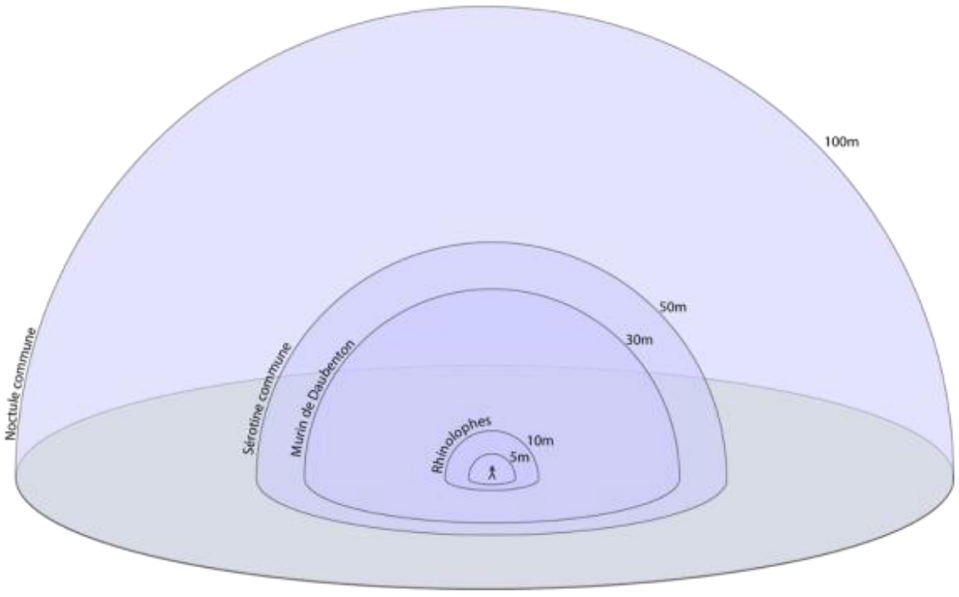


Figure 10. Distance de détection des chauves-souris en milieu ouvert au détecteur à ultrasons (M. Barataud, 1996)

Limites météorologiques

Comme dans toutes les études écologiques, les conditions météorologiques conditionnent les résultats. Ainsi, plus les conditions météorologiques ne sont favorables, plus l'activité des espèces sont 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, précipitations…). Dans ce cas, deux solutions s'imposent :

- en cas de conditions nettement défavorables, la sortie est annulée et reportée ;
- en cas de conditions relativement favorables, la sortie est maintenue et il en est fait mention dans la présentation des résultats.

Limites matérielles

Les enregistreurs automatiques disposés au sol ne permettent pas de capter la majorité des déplacements migratoires ou de transits en altitude, lorsque les chauves-souris émettent des ultrasons de manière plus espacée.

De même, il n'est pas possible de déterminer leur trajectoire et leur altitude de vol, ni même de discriminer les individus entres eux.

En outre, le risque de panne ou de dysfonctionnement des enregistreurs n'est pas à exclure lorsqu'ils sont soumis à de rudes conditions.

Les deux microphones disposés en bas et en haut du mât de mesure ne permettent pas de capter la totalité des signaux émis par les chauves-souris. En effet, les microphones ne sont pas complétement omnidirectionnels. De plus, ils sont insérés dans un support de fixation qui permet également de les protéger des précipitations mais qui atténue la réception des signaux par l'arrière.

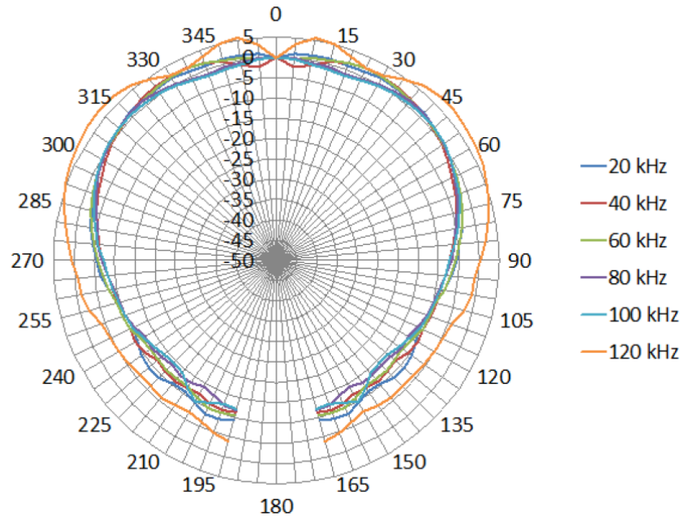


Figure 11. Réponse directionnelle du microphone utilisé

Ce type d'appareil ne permet pas de détecter des animaux passant à proximité du microphone sans émettre d'ultrasons. En effet, lors de déplacements migratoires ou de transits en altitude, les chauves-souris émettent des ultrasons de manière plus espacée et peuvent donc être silencieuses au passage du point d'écoute et ainsi ne pas être détectées.

De même, il n'est pas possible de déterminer la direction, la trajectoire et l'altitude de vol des chiroptères, ni même de savoir si un même individu a été enregistré plusieurs fois à différents moments ou s'il s'agit d'individus isolés.

- **Limites des connaissances**

Il est important de noter que la chiroptérologie et *a fortiori* l'écologie acoustique sont des disciplines jeunes et en plein développement. De ce fait, la détermination acoustique des espèces n'est pas systématique et les résultats peuvent être présentés par groupe d'espèces proches.

3.2.6 Autres groupes de faune

Les inventaires dédiés aux amphibiens, reptiles, insectes et mammifères (hors Chiroptères) sont réalisés suite à la cartographie des habitats naturels afin d'identifier les milieux favorables à ces différents groupes faunistiques.

L'inventaire de ces groupes a été effectué par observation directe ou à l'aide d'un filet pour les insectes, lors de transect (parcours) au sein des secteurs potentiellement favorables à leur accueil.

De plus, si des espèces de ces groupes sont rencontrées lors de prospections liées à d'autres inventaires (habitats naturels, flore, oiseaux, chauves-souris), elles sont également notées.

Ces quatre groupes ont fait l'objet d'une pression d'inventaire plus faible car les espèces concernées sont moins sensibles aux projets éoliens en général, d'après les connaissances actuelles. De plus, ils fréquentent peu les milieux concernés par le projet, à savoir la plaine agricole.

3.3 Prospections de terrain

Le calendrier des différentes sorties de terrain réalisées est présenté ci-dessous :

Tableau 28. Récapitulatif des prospections de terrain et données météorologiques

Taxon	Thématique	Date	Horaires	Temp.	Force (Beaufort) et provenance du vent	Nébulosité	Visibilité	Précipitations
HABITATS NATURELS ET FLORE								
Habitats et flore		19/04/2023	Journée	Sans importance				
		25/05/2023	Journée	Sans importance				
		10/08/2023	Journée	Sans importance				
FAUNE								
Avifaune	Hivernage	14/12/2022	8h45 – 14h00	-2°C	0	Très nuageux	Bonne	Absence
		18/01/2023	8h00 – 14h00	-2°C	3 - Sud-Ouest	Couvert	Bonne	Absence
	Migration prénuptiale	16/02/2023	8h00 – 13h00	1°C	3 - Sud	Nuageux	Bonne	Absence
		03/03/2020	7h30 – 13h20	-4°C	1 - Est	Ciel clair	Bonne	Absence
		07/03/2023	7h00 – 13h00	3°C	5 - Sud	Nuageux	Bonne	Absence
		17/03/2023	6h30 – 12h40	6°C	2 - Sud	Nuageux	Bonne	Absence
		27/03/2023	6h30 – 13h00	3°C	1 – Ouest	Nuageux	Bonne	Absence
		03/04/2023	6h30 – 13h00	11°C	5 – Nord	Nuageux	Bonne	Absence
		04/04/2023	7h00 – 12h45	5°C	4 – Nord-Est	Ciel clair	Bonne	Absence
		14/04/2023	6h30 – 12h45	11°C	3 - Sud-Ouest	Couvert	Bonne	Absence
		27/04/2023	6h30 – 13h00	3°C	2 – Sud-Est	Très nuageux	Bonne	Absence
		06/05/2023	6h00 – 12h15	15°C	2 - Sud-Ouest	Couvert	Bonne	Absence
	Nidification – IPA	21/04/2023	6h30 – 12h40	12°C	5 – Sud	Peu nuageux	Bonne	Absence
		15/05/2023	6h00 – 12h00	10°C	3 – Ouest	Peu nuageux	Bonne	Absence
	Nidification – Nicheurs rares	13/06/2023	8h30 -13h00	20°C	2 – Est	Ensoleillé	Bonne	Absence
		30/06/2023	8h30 – 13h30	16°C	1 – Nord-Ouest	Très nuageux	Bonne	Absence
	Nidification – Crépusculaires	31/03/2023	20h00-23h30	9°C	0	Nuageux	Bonne	Absence
		23/05/2023	21h00-23h30	13°C	2 - Nord	Ciel clair	Bonne	Absence
	Suivi Cigogne noire	14/04/2023	8h30 – 15h00	7°C	Vent faible	Couvert	Bonne	Absence
		04/05/2023	8h00-15h00	14°C	Vent faible	Ciel clair	Bonne	Absence
		19/05/2023	8h00-15h00	12°C	Vent faible	Peu nuageux	Bonne	Absence
		01/06/2023	9h00 – 15h00	22°C	Vent faible	Ciel clair	Bonne	Absence
		19/06/2023	8h45 – 15h00	23°C	Vent faible	Couvert	Bonne	Absence
	Suivi Milan royal	17/03/2023	9h00 – 14h30	14°C	Vent modéré	Ciel clair	Bonne	Absence
		04/04/2023	9h15 – 15h00	8°C	0	Ciel clair	Bonne	Absence
		24/04/2023	10h00 – 16h15	12°C	Vent modéré	Couvert	Bonne	Absence
		12/05/2023	10h00 – 16h00	11°C	Vent faible	Couvert	Bonne	Absence
		31/05/2023	9h30 – 15h15	26°C	Vent faible	Ciel clair	Bonne	Absence
		14/06/2023	9h00 – 15h45	18°C	Vent faible	Ciel clair	Bonne	Absence
	Migration postnuptiale	18/08/2023	7h30 – 13h50	17°C	1 - Est	Ciel clair	Bonne	Absence
		22/08/2023	7h30 – 14h00	25°C	1 – Nord-Est	Ciel clair	Bonne	Absence
		29/08/2023	7h15 - 13h30	10°C	0	Très nuageux	Bonne	Absence
		13/09/2023	7h15 – 13h00	15°C	2 – Nord-Ouest	Très nuageux	Mauvaise	Absence
		26/09/2023	7h30 – 12h00	23°C	1 – Nord-Est	Ciel clair	Bonne	Absence
		04/10/2023	7h30 – 13h00	12°C	3 – Sud-Ouest	Couvert	Bonne	Absence
		13/10/2023	8h00 – 12h30	17°C	4 - Sud	Couvert	Bonne	Absence
		19/10/2023	8h10 – 12h30	13°C	2 - Ouest	Nuageux	Bonne	Absence
		08/11/2023	7h50 – 12h00	6°C	4 - Nord	Très nuageux	Mauvaise	Absence
		16/11/2023	8h00 – 12h00	8°C	2 - Sud	Très nuageux	Bonne	Pluie faible
Chiroptères	Transit printanier 2023	26/04/2023	20h50-23h10	11°C	0	Peu nuageux	-	Absence
		04/05/2023	21h40 – 00h05	16°C	0	Ciel clair	-	Absence
		12/05/2023	21h10 – 23h40	18°C	1	Ciel clair	-	Absence
	Parturition 2023	07/06/2023	21h50-00h00	18°C	0	Ciel clair	-	Absence
		28/06/2023	21h50-00h10	19°C	0	Ciel clair	-	Absence
		10/07/2023	21h50-00h10	20°C	0	Ciel clair	-	Absence
	Transit automnal 2023	22/08/2023	20h50 – 23h20	22°C	0	Peu nuageux	-	Absence
		19/09/2023	19h50 – 22h30	16°C	1 – Nord	Peu nuageux	-	Absence
		27/09/2023	20h40 – 23h40	19°C	0	Peu nuageux	-	Absence
		24/10/2023	19h00 – 21h30	12°C	0	Peu nuageux	-	Absence
	Gite hibernation	14/12/2022	Journée	Sans importance				
Autre Faune	Relevé lors des sorties dédiées aux autres groupes faunistique et floristique							

3.4 Phase d'analyse et de rédaction

3.4.1 Analyse des résultats et définition des enjeux

Suite aux expertises de terrain, les données relevées sont analysées afin de déterminer les éventuels couloirs migratoires, zones de nidification ou de stationnement pour l'avifaune. C'est également le cas pour détecter les zones de déplacement, de chasse et de gites pour les Chiroptères.

Les résultats de terrain obtenus sont également comparés à des référentiels d'interprétation régionaux et nationaux permettant ainsi de mettre en avant les espèces d'intérêt patrimonial. Dans ce cadre, les espèces dites patrimoniales (c'est-à-dire présentant un enjeu à l'échelle régionale et/ou nationale) et les espèces sensibles à l'éolien (c'est-à-dire dérangées par la présence des éoliennes ou 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 synthèse de tous ces éléments permet de conclure sur les enjeux du site, par période puis sur l'ensemble de l'étude, pour chaque groupe ayant fait l'objet des inventaires.

Ainsi, plusieurs niveaux d'enjeux sont définis afin de hiérarchiser les sensibilités du site. Le tableau ci-après présente les critères généraux d'attribution de ces enjeux.

Tableau 29. Synthèse des enjeux écologiques

Enjeux	Flore	Habitats	Oiseaux	Chiroptères	Autres vertébrés	Invertébrés	Généraux
Très fort	Espèces patrimoniales et protégées nombreuses	Habitats d'intérêt communautaire prioritaire à fonctionnalité optimale	Espèces patrimoniales nombreuses et menacées	Présence de gîtes (transit, hiver ou été)	Présence d'espèces protégées et menacées nationalement	Présence d'espèces protégées et menacées nationalement	**Implantation à éviter dès lors qu'une sensibilité existe**
Fort	Espèces patrimoniales nombreuses	Habitats d'intérêt communautaire prioritaire dégradés ou fragmentaires Habitats d'intérêt communautaire fonctionnalité optimale Habitats liste rouge fonctionnalité optimale	Espèces patrimoniales nombreuses	Présence de chauves-souris en transit et en chasse de manière régulière	Présence de plusieurs espèces protégées	Présence de plusieurs espèces protégées	**Implantation possible si mesures adaptées**
Modéré	Peu d'espèces patrimoniales	Habitats d'intérêt communautaire dégradés ou fragmentaires Habitat liste rouge dégradés ou fragmentaires	Peu d'espèces patrimoniales	Présence de chauves-souris en chasse	Présence d'espèces patrimoniales	Présence d'espèces patrimoniales	**Implantation possible en tenant compte des spécificités locales et avec des mesures adaptées**
Faible	Aucune espèce protégée ou patrimoniale	Habitats déterminants ZNIEFF Habitats assez fréquents à fonctionnalités réduites (soumis à perturbation anthropiques fréquentes)	Très peu d'espèces d'intérêt	Secteur très peu utilisé par les chauves-souris	Absence d'espèces protégées ni patrimoniales	Absence d'espèces protégées ni patrimoniales	**Implantation possible**
Très faible	Faible diversité spécifique et espèces communes	Habitats dégradés Habitats anthropisés	Faible diversité spécifique et espèces communes	Faible diversité spécifique et espèces communes	Faible diversité spécifique et espèces communes	Faible diversité spécifique et espèces communes	**Implantation possible**

Une fois le projet défini, ses effets (impacts directs et indirects) sont étudiés et plus particulièrement pour les espèces sensibles à l'éolien. Le dossier s'articule pour finir avec une présentation des mesures d'évitement, réduction et de compensation des impacts, en fonction de l'implantation retenue. Les données bibliographiques et les dires d'experts récents sont également utilisés, voire confrontés, pour évaluer les risques d'impacts.

Dans ce dernier paragraphe, les modalités du suivi du projet après implantation sont présentées (suivis d'activité et de mortalité ICPE, suivi de l'efficacité des mesures…).

3.4.2 Définition des impacts et mesures

■ Cadrage général

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

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

- *Eviter 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° ».

■ 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, en d'autres termes : **Enjeu x Effet = Impact**.

L'effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté tandis que l'**impact correspond à la transposition de cet effet sur une échelle de valeur** (enjeu). Par exemple pour un effet égal qui correspond à la destruction de 1ha de forêt par exemple, l'impact d'une éolienne sera plus important si les 1ha de forêt en question recensent des espèces protégées menacées.

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

Nous parlerons ainsi d'**effets** :

- **En phase travaux** : lors des opérations d'abattage d'arbres, de défrichement puis lors des opérations de terrassement, de création de voiries et/ou de renforcement de chemins, etc. ;

- **En phase exploitation** : à travers la rotation des pales des éoliennes, la présence physique des éoliennes, les activités de maintenance ou encore l'accroissement de la fréquentation de la zone par utilisation des pistes d'accès, etc. ;

- **Cumulés** : par la combinaison des effets générés par l'interaction de plusieurs parcs éoliens et d'autres infrastructures d'envergure (routes, etc.) ;
- **Permanents** : un effet permanent est un effet durable, survenant en phase travaux ou en phase exploitation qui perdure après la mise en service, et que le projet doit s'efforcer d'éliminer, de réduire ou, à défaut, de compenser ;
- **Temporaires** : un effet temporaire peut être transitoire, momentané ou épisodique. Il peut intervenir en phase travaux (les bases de travaux) mais également en phase d'exploitation. Ces effets s'atténuent progressivement dans le temps jusqu'à disparaître ;

- **Directs** : un effet direct est un effet directement attribuable au projet (travaux ou exploitation) et aux aménagements projetés sur une des composantes de l'environnement ;
- **Indirects** : un effet indirect résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des territoires plus ou moins éloignés du projet et apparaître dans un délai plus ou moins long.

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

- **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-dessous :

Tableau 30. Niveaux d'impacts appliqués

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

Définition des mesures

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

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

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

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

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

Ainsi, plusieurs types de mesures peuvent être proposées. Il s'agit de mesures de :

- **Évitement** : l'évitement consiste à contourner la contrainte environnementale, en modifiant le tracé d'un accès par exemple. L'évitement consiste également à éviter des conséquences sur l'environnement, à ce titre les mesures de prévention sont considérées comme des mesures d'évitement ;
- **Réduction** : dans le cas où le projet ne peut contourner la contrainte environnementale, des mesures doivent être prises afin de réduire au maximum l'impact du projet sur l'environnement. La réduction de la taille des plateformes pour réduire l'impact sur un élément remarquable en est un exemple ;
- **Compensation** : la compensation fait suite à un impact résiduel négatif. Cette mesure doit être mise en œuvre dans les cas où l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction ont été étudiées et n'ont pas suffi. Par exemple, l'acquisition de nouvelles parcelles forestières suite à un défrichement.
- **Accompagnement** : l'accompagnement regroupe les mesures complémentaires mises en œuvre par le pétitionnaire à son initiative. Ces dernières peuvent consister par exemple à installer des panneaux de sensibilisation à l'écologie.

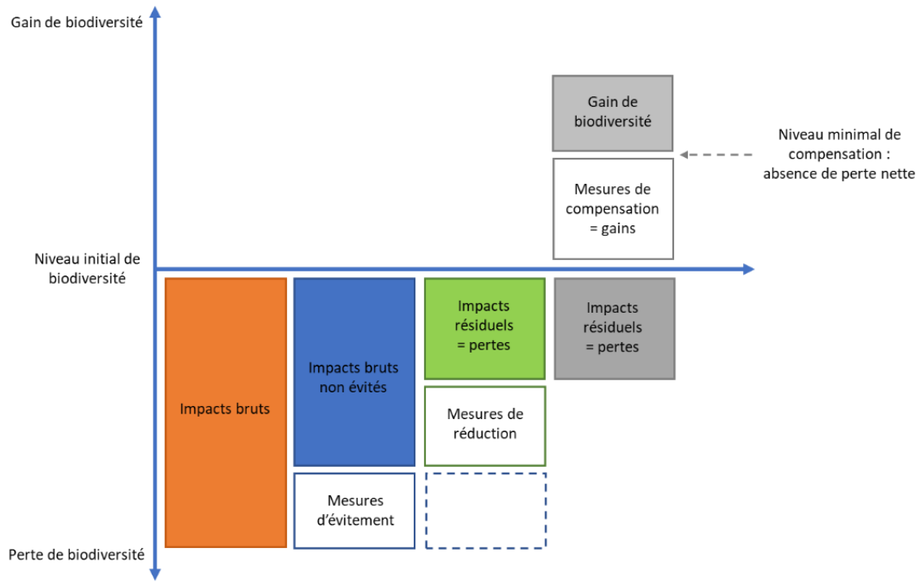


Figure 12. Illustration de la séquence ERC

Processus itératif de l'analyse des Impacts et l'élaboration des mesures

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

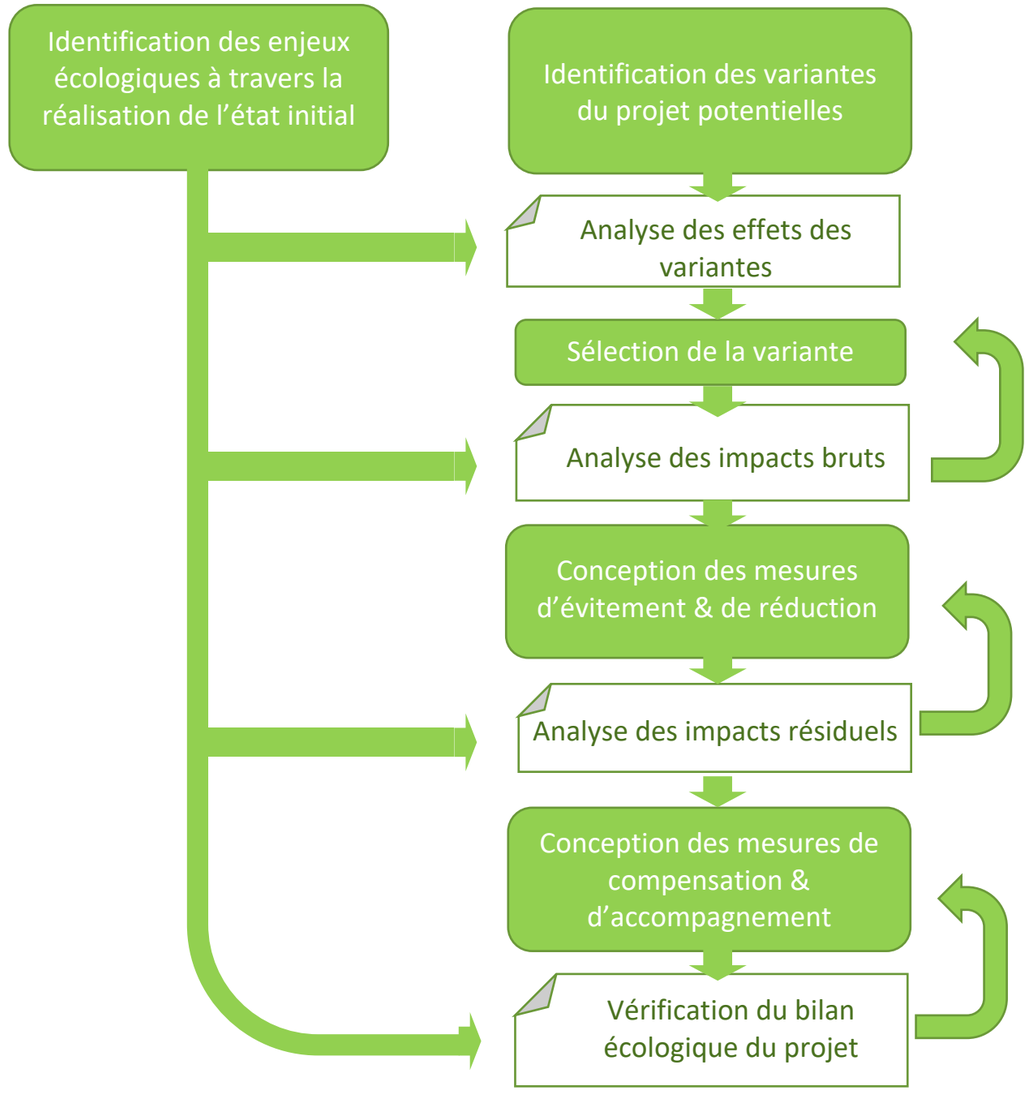


Figure 13. Processus d'analyse des impacts et d'élaboration des mesures ERC

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.

À partir des enjeux écologiques définis, plusieurs variantes du projet sont évaluées. Sont également présentées les mesures d'évitement et de réduction prises pour concevoir un projet de moindre impact.

Une fois le projet défini, ses impacts bruts sont étudiés et plus particulièrement pour les espèces sensibles à l'éolien. Les données bibliographiques et les dires d'experts récents sont également utilisés, voire confrontés, pour évaluer les risques d'impacts. Le dossier s'articule pour finir avec une présentation des mesures d'évitement, réduction et de compensation des impacts.

■ Présentation des mesures et de leur suivi

Les mesures présentées respectent la nomenclature du Guide d'aide à la définition des mesures ERC, créé par le Cerema et le Commissariat Général du Développement Durable, rattaché au ministère de la Transition Écologique et Solidaire, en Janvier 2018.

La forme des fiches ainsi que la définition du suivi sont inspirées du guide d'aide au suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts d'un projet sur les milieux naturels élaboré par la CDC Biodiversité et le MTES en 2019.

CHAPITRE 4. ÉTAT INITIAL

4.1 Diagnostic habitats naturels et flore

4.1.1 Caractérisation et bioévaluation des habitats naturels et semi-naturels

Carte 15 - Habitats naturels et semi-naturels p.90

■ Grandes cultures

Grandes cultures et jachères **EUNIS I1.1 - CB 82.11 - CH NC**
Description générale
Communautés des cultures eutrophes reposant sur un substrat principalement limoneux neutro-calcicoles à acidiclines, sur sol riche. Au sein de ces communautés est observée une banalisation des cortèges avec une dominance de plus en plus importante des espèces adventices compétitrices et des espèces messicoles les plus tolérantes à la grande trophie des cultures ainsi qu'aux pesticides.
Typologie phytosociologique
Les grandes cultures montrent un groupement basal, appauvri par la banalisation des pratiques agricoles, à rapprocher de l'alliance du *Veronico agrestis – Euphorbion pepli.* La jachère correspond à un groupement trop artificiel pour être rattaché à une unité phytosociologique.
Répartition et fréquence régionale
Très commun partout, ces groupements liés aux cultures neutrophiles eutrophes sont aujourd'hui largement dominants.
Valeur patrimoniale
Les communautés de cultures sont généralement appauvries en termes de diversité végétale et ne possèdent pas ou plus d'espèces patrimoniales. Présence d'un intérêt floristique patrimonial localisé, avec le Scandix Peigne de Vénus (*Scandix specten-veneris*), quasi-menacé en Lorraine.

> Situation locale

Les grandes cultures correspondent à l'habitat dominant et le mieux représenté au sein du secteur étudié.



Photo 1. Grandes cultures.

> Composition floristique des grandes cultures

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréq.	LRR	LRN	Prot.	EEE
Alopecurus myosuroides Huds., 1762	Vulpin des champs, Queue-de-renard, Vulpin fausse ratoncule, Vulpin faux myosurus, Fausse queue de souris	CC	LC	LC	-	-
Amaranthus hybridus L., 1753	Amarante hybride, Brède pariétaire	C	NA	NAa	-	5
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile, Anisanthe stérile	CC	LC	LC	-	-
Aphanes arvensis L., 1753	Aphane des champs, Alchémille des champs	C	LC	LC	-	-
Arctium minus (Hill) Bernh., 1800	Petite bardane, Bardane à petites têtes, Bardane à petits capitules	AC	LC	LC	-	-
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Avoine élevée, Fromental, Fénasse, Ray-grass français	CCC	LC	LC	-	-
Atriplex patula L., 1753	Arroche étalée	C	LC	LC	-	-
Avena fatua L., 1753	Avoine folle, Folle avoine	C	LC	LC	-	-
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin, Bourse-à-pasteur	CC	LC	LC	-	-
Cardamine hirsuta L., 1753	Cardamine hérissée, Cardamine hirsute, Cresson de muraille	CC	LC	LC	-	-
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc, Senousse	CC	LC	LC	-	-
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs, Calcide	CC	LC	LC	-	-
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs, Vrillée, Petit liseron	CC	LC	LC	-	-
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	CCC	LC	LC	-	-
Euphorbia helioscopia L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues	CC	LC	LC	-	-
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970	Fallopie liseron, Vrillée liseron, Renouée liseron, Vrillée sauvage, Vrillée bâtarde, Faux liseron	CC	LC	LC	-	-
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratteron	CCC	LC	LC	-	-
Geranium molle L., 1753	Géranium mou, Géranium à feuilles molles	CC	LC	LC	-	-
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge	CC	LC	LC	-	-
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune, Lastron marron, Herbe aux mamelles	CCC	LC	LC	-	-
Lathyrus tuberosus L., 1753	Gesse tubéreuse, Macusson, Sanard, Gland-de-terre	CC	LC	LC	-	-
Lolium multiflorum Lam., 1779	Ivraie multiflore, Ray-grass d'Italie	C	LC	LC	-	-
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Lysimaque des champs, Mouron, Mouron des champs, Mouron rouge	CC	LC	LC	-	-
Malus sylvestris (L.) Mill., 1768	Pommier sylvestre, Pommier sauvage, Pommier des bois, Boquettier	C	LC	LC	-	-

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréq.	LRR	LRN	Prot.	EEE
Matricaria chamomilla L., 1753	Matricaire camomille, Camomille sauvage, Matricaire déchirée	CC	LC	LC	-	-
Medicago sativa L., 1753	Luzerne cultivée	CC	LC	LC	-	-
Mercurialis annua L., 1753	Mercuriale annuelle, Vignette	CC	LC	LC	-	-
Microthlaspi perfoliatum (L.) F.K.Mey., 1973	Petit-tabouret perfolié, Kandide perfoliée, Tabouret perfolié	C	LC	LC	-	-
Persicaria maculosa Gray, 1821 [nom. cons.]	Persicaire maculée, Renouée persicaire, Persicaire	CC	LC	LC	-	-
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse, Traînasse	CC	LC	LC	-	-
Scandix pecten-veneris L., 1753	Scandix peigne-de-Vénus, Peigne-de-Vénus	AC	NT	LC	-	-
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun, Séneçon vulgaire	CC	LC	LC	-	-
Setaria pumila (Poir.) Roem. & Schult., 1817	Sétaire naine, Sétaire glauque	C	LC	LC	-	-
Setaria verticillata (L.) P.Beauv., 1812	Sétaire verticillée, Panic verticillé	AC	LC	LC	-	-
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à feuilles larges, Silène à larges feuilles, Compagnon blanc	CC	LC	LC	-	-
Sonchus arvensis L., 1753	Laiteron des champs	C	LC	LC	-	-
Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron potager, Laiteron lisse, Laiteron maraîcher	CC	LC	LC	-	-
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire, Mouron, Mouron blanc	CC	LC	LC	-	-
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip., 1844	Tripleurosperme inodore, Matricaire inodore, Matricaire perforée	CC	LC	LC	-	-
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	CC	NA	NAa	-	-
Viola arvensis Murray, 1770	Violette des champs, Pensée des champs	CC	LC	LC	-	-

> Composition floristique des jachères

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréq.	LRR	LRN	Prot.	EEE
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus, Millefeuille, Chiendent rouge	CCC	LC	LC	-	-
Aethusa cynapium L., 1753	Petite cigüe, Faux persil, Éthuse ache-des-chiens	CC	LC	LC	-	-
Allium vineale L., 1753	Ail des vignes, Oignon bâtard, Aillet	CC	LC	LC	-	-
Alopecurus myosuroides Huds., 1762	Vulpin des champs, Queue-de-renard, Vulpin fausse ratoncule, Vulpin faux myosurus, Fausse queue de souris	CC	LC	LC	-	-
Barbarea vulgaris W.T.Aiton, 1812	Barbarée commune, Herbe de Sainte-Barbe	CC	LC	LC	-	-
Brassica napus L., 1753	Colza	AC	NA	NAa	-	-
Bromus secalinus L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Brome petit-seigle, Brome faux seigle, Brome Seigle	C	LC	LC	-	-
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs, Calcide	CC	LC	LC	-	-
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	CC	LC	LC	-	-
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs, Vrillée, Petit liseron	CC	LC	LC	-	-
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire, Crépide à tiges capillaires, Crépide verdâtre, Crépis capillaire	CC	LC	LC	-	-
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage, Carotte commune, Daucus carotte	CCC	LC	LC	-	-
Dipsacus fullonum L., 1753	Cardère à foulon, Cabaret des oiseaux, Cardère sauvage	CC	LC	LC	-	-
Galium album Mill., 1768	Gaillet blanc, Gaillet dressé	CC	LC	LC	-	-
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratteron	CCC	LC	LC	-	-
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	CC	LC	LC	-	-
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	Knautie des champs, Oreille-d'âne	CC	LC	LC	-	-
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge	CC	LC	LC	-	-

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréq.	LRR	LRN	Prot.	EEE
Matricaria chamomilla L., 1753	Matricaire camomille, Camomille sauvage, Matricaire déchirée	CC	LC	LC	-	-
Papaver dubium subsp. dubium L., 1753	Pavot douteux, Petit coquelicot	AC	LC	-	-	-
Picris hieracioides L., 1753	Picride fausse épervière, Picride épervière, Herbe-aux-vermisseaux, Picris fausse épervière	CC	LC	LC	-	-
Poterium sanguisorba L., 1753	Potérium sanguisorbe, Pimprenelle à fruits réticulés, Petite sanguisorbe, Petite pimprenelle, Sanguisorbe mineure	CC	LC	LC	-	-
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses, Oseille à feuilles obtuses, Patience sauvage, Parelle à feuilles obtuses, Rumex à feuilles obtuses	CC	LC	LC	-	-
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à feuilles larges, Silène à larges feuilles, Compagnon blanc	CC	LC	LC	-	-
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire, Mouron, Mouron blanc	CC	LC	LC	-	-
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	Pissenlit officinal, Pissenlit commun	CC	LC	LC	-	-
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet	CCC	LC	LC	-	-
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	CCC	LC	LC	-	-
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	CC	NA	NAa	-	-
Viola arvensis Murray, 1770	Violette des champs, Pensée des champs	CC	LC	LC	-	-

> Enjeu de conservation de l'habitat

Grandes cultures EUNIS I1.1 - CB 82.11 - CH NC		
Sensibilité	**Représentativité**	**Fonctionnalité**
Présence d'un intérêt patrimonial particulier pour la flore composant cet habitat sur la ZIP avec la présence d'une espèce évaluée sur la liste rouge de Lorraine. Seule la présence de messicoles particulièrement rares et menacées peuvent conférer un intérêt notable à ces végétations d'agriculture intensive.	Habitat le mieux représenté sur la ZIP et très présent en Champagne crayeuse.	Groupement floristique fragmentaire fortement contraint par les façons culturales, refuge d'une faune spécialisée des grandes cultures et plus exceptionnellement d'une flore relictuelle rare.
Niveau d'enjeu retenu		
Habitat en mauvais état de conservation et par ailleurs bien représenté dans la région avec un niveau d'enjeu très faible pour sa flore.		

Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Bermes perturbées

Bermes perturbées EUNIS E2.22 x E5.1 - CB 38.22 x 87.1 - CH 6510 sc x NC – ZH pp
Description générale
Ces bermes à caractère anthropogène s'apparentent à un mélange de communautés végétales issus des prairies de fauche mésophiles et eutrophiles. Elles montrent une végétation dense avec une dominance de graminées et de dicotylédones anémogames se développant sur tout type de substrats. Elles sont accompagnées de plantes des friches vivaces thermophiles, neutrophiles à basiclines, atlantiques à continentales.
Typologie phytosociologique
Groupement de convergence de différentes séries prairiales soumises à l'eutrophisation relevant de l'alliance de l'*Arrhenatherion elatioris*, avec introgression d'espèces des friches vivaces relevant de l'alliance du *Dauco-carotae-Melilotion albi*, des friches annuelles des *Sisymbrietea officinalis* et d'espèces des cultures relevant des *Stellarietea mediae*.
Répartition et fréquence régionale
Ces bermes fauchées sont souvent fortement enrichies par la proximité des grandes cultures et des axes routiers (dérive azotée). Contrairement aux autres associations de *l'Arrhenatherion*, elles sont banales et en extension continue dans la région.
Valeur patrimoniale
Ces prairies de bord de route ne sont pas à considérer comme d'intérêt communautaire selon les manuels d'interprétation de la Directive Habitat. Présence d'intérêts floristiques : ces bermes servent localement de zones refuges pour trois plantes messicoles figurant sur la liste rouge des espèces végétales de Lorraine : Anthrisque commun (*Anthriscus caucalis*), Pavot de Lecoq (*Papaver dubium subsp. lecoqii*) et Scandix peigne-de-Vénus (*Scandix pecten-veneris*).

> Situation locale

Ce type de bermes est présent sur l'ensemble du réseau de routes et chemins du secteur étudié.



Photo 2. Bermes perturbées.

> Composition floristique

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréq.	LRR	LRN	Prot.	EEE
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore, Grand Érable, Érable faux platane	CC	LC	LC	-	-
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus, Millefeuille, Chiendent rouge	CCC	LC	LC	-	-
Aethusa cynapium L., 1753	Petite cigüe, Faux persil, Éthuse ache-des-chiens	CC	LC	LC	-	-
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine eupatoire, Francormier	CC	LC	LC	-	-
Ajuga reptans L., 1753	Bugle rampante, Consyre moyenne	CCC	LC	LC	-	-
Allium vineale L., 1753	Ail des vignes, Oignon bâtard, Aillet	CC	LC	LC	-	-
Alopecurus myosuroides Huds., 1762	Vulpin des champs, Queue-de-renard, Vulpin fausse ratoncule, Vulpin faux myosurus, Fausse queue de souris	CC	LC	LC	-	-
Alopecurus pratensis L., 1753	Vulpin des prés	CC	LC	LC	-	-
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile, Anisanthe stérile	CC	LC	LC	-	-
Anthriscus caucalis M.Bieb., 1808	Anthrisque commun, Cerfeuil sauvage, Persil sauvage	RR	VU	LC	-	-
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	Anthrisque sylvestre, Cerfeuil des bois, Persil des bois	CC	LC	LC	-	-
Aphanes arvensis L., 1753	Aphane des champs, Alchémille des champs	C	LC	LC	-	-
Arctium minus (Hill) Bernh., 1800	Petite bardane, Bardane à petites têtes, Bardane à petits capitules	AC	LC	LC	-	-
Arenaria serpyllifolia L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet, Sabline des murs	CC	LC	LC	-	-
Argentina anserina (L.) Rydb., 1899	Potentille ansérine, Ansérine, Argentine ansérine, Potentille des oies	CC	LC	LC	-	-
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Avoine élevée, Fromental, Fénasse, Ray-grass français	CCC	LC	LC	-	-
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune, Herbe de feu	CC	LC	LC	-	-
Arum maculatum L., 1753	Gouet tacheté, Arum maculé, Arum tacheté, Gouet maculé	CC	LC	LC	-	-
Avena fatua L., 1753	Avoine folle, Folle avoine	C	LC	LC	-	-
Barbarea vulgaris W.T.Aiton, 1812	Barbarée commune, Herbe de Sainte-Barbe	CC	LC	LC	-	-
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace, Pâquerette	CC	LC	LC	-	-
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des forêts, Brachypode des bois, Brome des bois	CC	LC	LC	-	-
Brassica napus L., 1753	Colza	AC	NA	NAa	-	-
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou, Brome orge	CC	LC	LC	-	-
Campanula rapunculoides L., 1753	Campanule fausse raiponce	AC	LC	LC	-	-
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin, Bourse-à-pasteur	CC	LC	LC	-	-
Cardamine hirsuta L., 1753	Cardamine hérissée, Cardamine hirsute, Cresson de muraille	CC	LC	LC	-	-
Carduus crispus L., 1753	Chardon crépu	CC	LC	LC	-	-
Carex muricata L., 1753	Laîche épineuse	-	-	LC	-	-
Centaurea jacea L., 1753	Centaurée jacée, Tête de moineau, Ambrette	CC	LC	LC	-	-
Centaurea scabiosa L., 1753	Centaurée scabieuse	CC	LC	LC	-	-
Cerastium arvense L., 1753	Céraiste des champs	C	LC	LC	-	-
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste des sources	CC	LC	LC	-	-
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré, Oreille de souris	CC	LC	LC	-	-
Chaerophyllum temulum L., 1753	Cerfeuil enivrant, Cerfeuil penché, Chérophylle penché, Couquet	C	LC	LC	-	-
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc, Senousse	CC	LC	LC	-	-
Cichorium intybus L., 1753	Chicorée sauvage, Chicorée amère, Barbe-de-capucin	CC	LC	LC	-	-

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréq.	LRR	LRN	Prot.	EEE
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs, Calcide	CC	LC	LC	-	-
Cirsium eriophorum (L.) Scop., 1772	Cirse laineux, Cirse aranéeux	C	LC	LC	-	-
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	CC	LC	LC	-	-
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies, Clématite vigne blanche, Herbe aux gueux	CC	LC	LC	-	-
Clinopodium vulgare L., 1753	Clinopode commun, Calament clinopode, Sarriette commune, Grand basilic	CC	LC	LC	-	-
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs, Vrillée, Petit liseron	CC	LC	LC	-	-
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine, Cornouiller femelle	CC	LC	LC	-	-
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai, Aubépine monogyne	CCC	LC	LC	-	-
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire, Crépide à tiges capillaires, Crépide verdâtre, Crépis capillaire	CC	LC	LC	-	-
Cruciata laevipes Opiz, 1852	Croisette commune, Gaillet croisette	CC	LC	LC	-	-
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	CCC	LC	LC	-	-
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage, Carotte commune, Daucus carotte	CCC	LC	LC	-	-
Dipsacus fullonum L., 1753	Cardère à foulon, Cabaret des oiseaux, Cardère sauvage	CC	LC	LC	-	-
Draba muralis L., 1753	Drave des murs, Drave des murailles	R	LC	LC	-	-
Draba verna L., 1753	Drave printanière, Drave de printemps, Érophile printanière	CC	LC	LC	-	-
Echium vulgare L., 1753	Vipérine commune, Vipérine vulgaire	CC	LC	LC	-	-
Equisetum arvense L., 1753	Prêle des champs, Queue-de-renard	CC	LC	LC	-	-
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de ciguë, Bec-de-grue	C	LC	LC	-	-
Euphorbia helioscopia L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues	CC	LC	LC	-	-
Ficaria verna Huds., 1762	Ficaire printanière, Renoncule ficaire	CC	LC	LC	-	-
Fragaria vesca L., 1753	Fraisier sauvage, Fraisier des bois	CCC	LC	LC	-	-
Fumaria officinalis L., 1753	Fumeterre officinale, Herbe à la veuve	C	LC	LC	-	-
Galium album Mill., 1768	Gaillet blanc, Gaillet dressé	CC	LC	LC	-	-
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratteron	CCC	LC	LC	-	-
Galium verum L., 1753	Gaillet vrai, Gaillet jaune, Caille-lait jaune	CC	LC	LC	-	-
Geranium columbinum L., 1753	Géranium colombin, Pied-de-pigeon, Géranium des colombes	CC	LC	LC	-	-
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	CC	LC	LC	-	-
Geranium molle L., 1753	Géranium mou, Géranium à feuilles molles	CC	LC	LC	-	-
Geranium pyrenaicum Burm.f., 1759 [nom. et typ. cons.]	Géranium des Pyrénées	CC	LC	LC	-	-
Glechoma hederacea L., 1753	Gléchome Lierre terrestre, Lierre terrestre, Gléchome lierre	CCC	LC	LC	-	-
Heracleum sphondylium L., 1753	Berce sphondyle, Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	CCC	LC	LC	-	-
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard	CCC	LC	LC	-	-
Hordeum vulgare L., 1753	Orge commune, Escourgeon, Orge d'hiver, Orge à six rangs	R	NA	NAa	-	-
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	CCC	LC	LC	-	-
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée, Salade-de-porc	CC	LC	LC	-	-
Jacobaea erucifolia (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	Jacobée à feuilles de roquette, Séneçon à feuilles de roquette	CC	LC	LC	-	-
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Jacobée commune, Séneçon jacobée, Herbe de Saint-Jacques	CC	LC	LC	-	-
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	Knautie des champs, Oreille-d'âne	CC	LC	LC	-	-
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole, Escarole, Laitue sauvage	CC	LC	LC	-	-
Lamium album L., 1753	Lamier blanc, Ortie blanche, Ortie morte	CC	LC	LC	-	-
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge	CC	LC	LC	-	-
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune, Lastron marron, Herbe aux mamelles	CCC	LC	LC	-	-
Lathyrus aphaca L., 1753	Gesse aphylle, Gesse sans feuilles	C	LC	LC	-	-
Lathyrus tuberosus L., 1753	Gesse tubéreuse, Macusson, Sanard, Gland-de-terre	CC	LC	LC	-	-
Lepidium campestre (L.) W.T.Aiton, 1812	Passerage champêtre, Passerage des champs	C	LC	LC	-	-
Leucanthemum ircutianum DC., 1838	Marguerite d'Irkutsk	CC	LC	LC	-	-
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune	CC	LC	LC	-	-
Lolium multiflorum Lam., 1779	Ivraie multiflore, Ray-grass d'Italie	C	LC	LC	-	-
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace, Ray-grass anglais	CC	LC	LC	-	-
Loncomelos pyrenaicus (L.) Hrouda, 1988	Ornithogale des Pyrénées, Loncomélos des Pyrénées, Aspergette, Asperge des bois	C	LC	LC	-	-
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé, Pied-de-poule, Sabot-de-la-mariée	CCC	LC	LC	-	-
Malva moschata L., 1753	Mauve musquée	CC	LC	LC	-	-
Matricaria chamomilla L., 1753	Matricaire camomille, Camomille sauvage, Matricaire déchirée	CC	LC	LC	-	-
Matricaria discoidea DC., 1838	Matricaire discoïde, Matricaire fausse camomille	CC	NA	NAa	-	-
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline, Minette	CC	LC	LC	-	-
Medicago sativa L., 1753	Luzerne cultivée	CC	LC	LC	-	-
Medicago sativa subsp. falcata (L.) Arcang., 1882	Luzerne en faux, Luzerne sauvage	C	LC	-	-	-
Melampyrum arvense L., 1753	Mélampyre des champs, Rougeole	C	LC	LC	-	-
Melilotus albus Medik., 1787	Mélilot blanc	CC	LC	LC	-	-
Microthlaspi perfoliatum (L.) F.K.Mey., 1973	Petit-tabouret perfolié, Kandide perfoliée, Tabouret perfolié	C	LC	LC	-	-
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	CC	LC	LC	-	-
Odontites vernus subsp. serotinus (Coss. & Germ.) Corb., 1894	*Odontite tardif, Odontitès tardif*	C	LC	-	-	-
Papaver dubium subsp. dubium L., 1753	Pavot douteux, Petit coquelicot	AC	LC	-	-	-
Papaver dubium subsp. lecoqii (Lamotte) Syme, 1863	Pavot de Lecoq, Coquelicot de Lecoq	AR	NT	-	-	-
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot, Grand coquelicot, Pavot coquelicot	CC	LC	LC	-	-
Phacelia tanacetifolia Benth., 1835	Phacélie à feuilles de tanaisie	R	NA	NAa	-	-
Phleum pratense L., 1753	Fléole des prés	CC	LC	LC	-	-
Pimpinella saxifraga L., 1753	Boucage saxifrage, Petit boucage, Persil de Bouc, Petite pimpinelle	CC	LC	LC	-	-
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé, Petit plantain, Herbe Caroline, Ti-plantain	CCC	LC	LC	-	-
Plantago major L., 1753	Plantain élevé, Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	CCC	LC	LC	-	-
Plantago media L., 1753	Plantain moyen	CC	LC	LC	-	-
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	CC	LC	LC	-	-
Poa pratensis L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Pâturin des prés	CC	LC	LC	-	-
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	CC	LC	LC	-	-
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse, Traînasse	CC	LC	LC	-	-
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille	CC	LC	LC	-	-
Poterium sanguisorba L., 1753	Potérium sanguisorbe, Pimprenelle à fruits réticulés, Petite sanguisorbe, Petite pimprenelle, Sanguisorbe mineure	CC	LC	LC	-	-

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréq.	LRR	LRN	Prot.	EEE
Primula veris L., 1753	Primevère vraie, Coucou, Primevère officinale, Brérelle	CC	LC	LC	-	-
Primula vulgaris Huds., 1762	Primevère commune, Primevère acaule, Primevère à grandes fleurs	R	NE	LC	(horticole)	-
Prunus avium (L.) L., 1755	Prunier merisier, Cerisier	CC	LC	LC	-	-
Prunus spinosa L., 1753	Prunier épineux, Épine noire, Prunellier, Pelossier	CC	LC	LC	-	-
Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre, Bouton-d'or, Pied-de-coq	CCC	LC	LC	-	-
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse, Bouton-d'or bulbeux	CC	LC	LC	-	-
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens, Rosier des haies, Églantier, Églantier des chiens	CC	LC	LC	-	-
Rubus sp.	Ronce indéterminée	-	-	-	-	-
Rumex acetosa L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Patience oseille, Oseille des prés, Rumex oseille, Grande oseille, Oseille commune, Surelle	CCC	LC	LC	-	-
Rumex crispus L., 1753	Rumex crépu	CC	LC	LC	-	-
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses, Oseille à feuilles obtuses, Patience sauvage, Parelle à feuilles obtuses, Rumex à feuilles obtuses	CC	LC	LC	-	-
Scandix pecten-veneris L., 1753	Scandix peigne-de-Vénus, Peigne-de-Vénus	AC	NT	LC	-	-
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824 [nom. cons.]	Schédonore roseau, Fétuque roseau, Fétuque faux roseau	CC	LC	LC	-	-
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812	Schédonore des prés, Fétuque des prés	CC	LC	LC	-	-
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun, Séneçon vulgaire	CC	LC	LC	-	-
Sherardia arvensis L., 1753	Shérardie des champs, Rubéole des champs, Gratteron fleuri, Shérarde des champs	C	LC	LC	-	-
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à feuilles larges, Silène à larges feuilles, Compagnon blanc	CC	LC	LC	-	-
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène commun, Silène enflé, Tapotte	CC	LC	LC	-	-
Silybum marianum (L.) Gaertn., 1791	Silybe de Marie, Chardon marie, Chardon marbré	RR	NA	LC	-	-
Sinapis arvensis L., 1753	Moutarde des champs, Raveluche	CC	LC	LC	-	-
Sisymbrium officinale (L.) Scop., 1772	Sisymbre officinal, Herbe aux chantres, Vélar officinal	CC	LC	LC	-	-
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux	CC	LC	LC	-	-
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire, Mouron, Mouron blanc	CC	LC	LC	-	-
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	Pissenlit officinal, Pissenlit commun	CC	LC	LC	-	-
Torilis japonica (Houtt.) DC., 1830	Torilide du Japon, Torilis du Japon, Torilis faux cerfeuil, Grattau	CC	LC	LC	-	-
Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés	CC	LC	LC	-	-
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance	CC	LC	LC	-	-
Trifolium dubium Sibth., 1794	Trèfle douteux, Petit trèfle jaune	CC	LC	LC	-	-
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet	CCC	LC	LC	-	-
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	CCC	LC	LC	-	-
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip., 1844	Tripleurosperme inodore, Matricaire inodore, Matricaire perforée	CC	LC	LC	-	-
Triticum aestivum L., 1753 [nom. cons.]	Blé d'été, Blé tendre, Froment, Blé ordinaire	RR	NA	NAa	-	-
Ulmus minor Mill., 1768	Orme mineur, Petit orme, Orme cilié, Orme champêtre, Ormeau	C	LC	LC	-	-
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	CCC	LC	LC	-	-
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	Valérianelle potagère, Mache doucette, Mache, Doucette	CC	LC	LC	-	-
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale, verveine sauvage	CC	LC	LC	-	-
Veronica arvensis L., 1753	Véronique des champs, Velvote sauvage	CC	LC	LC	-	-
Veronica hederifolia L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	CC	LC	LC	-	-
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	CC	NA	NAa	-	-
Vicia cracca L., 1753	Vesce cracca, Jarosse, Vesce à épis	CC	LC	LC	-	-
Vicia segetalis Thuill., 1799	Vesce des moissons	C	LC	LC	-	-
Viola arvensis Murray, 1770	Violette des champs, Pensée des champs	CC	LC	LC	-	-
Viola hirta L., 1753	Violette hérissée	CC	LC	LC	-	-

> Enjeu de conservation de l'habitat

Bermes perturbées **EUNIS E2.22 x E5.1 - CB 38.22 x 87.1 - CH 6510 sc x NC – ZH pp**		
Sensibilité	**Représentativité**	**Fonctionnalité**
Présence localisée d'espèces de la liste rouge régionale.	Cette végétation s'observe régulièrement en bordure des axes routiers, eux-même bien représentés dans les différents périmètres d'aires d'étude.	Fonction de micro-corridor écologique utile pour la petite faune (micromammifères et invertébrés) permettant la liaison entre différents habitats.
Niveau d'enjeu retenu		
Pour ce type d'habitat assez commun, le niveau d'enjeu sur la ZIP peut donc être qualifié de faible.		

Très faible	**Faible**	Modéré	Fort	Très fort

Prairie de fauche collinéenne

Prairie fauchée collinéenne EUNIS E2.221 - CB 38.22 – CH 6510-6 – ZH pp
Description générale
Communautés des prairies mésophiles mésotrophes à eutrophes, neutrophile à basicline, principalement fauchées, mais qui en cas d'exploitation agricole à la parcelle se retrouvent alternativement fauchées et/ou pâturées.
Typologie phytosociologique
Ces prairies moyennement fertiles sont à rapprocher ici de la sous-alliance du *Trifolio montani-Arrhenatherenion elatioris* qui englobe les prairies mésophiles, mésotrophes, neutrophiles à basiclines sur substrat marneux à calcaires.
Menaces
Les principales menaces identifiées par les cahiers Natura 2000 sont la fertilisation et/ou l'intensification du pâturage qui conduisent à des prairies plus eutrophes avec un cortège floristique de moindre valeur patrimoniale ; ces dernières beaucoup plus banales et en extension continue. Les prairies moyennement fertiles sont également menacées par la déprise agricole qui mène à la fermeture du milieu.
Valeur patrimoniale
Habitat déterminants ZNIEFF en Lorraine, il s'agit également d'un habitat d'intérêt communautaire sous le code 6510-6 : « Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésophiles, mésotrophiques et basophiles ».

> Situation locale

Cette prairie s'observe dans la partie nord-est de la zone A.



Photo 3. Prairie de fauche collinéenne

> Composition floristique

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréq.	LRR	LRN	Prot.	EEE
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine eupatoire, Francormier	CC	LC	LC	-	-
Ajuga reptans L., 1753	Bugle rampante, Consyre moyenne	CCC	LC	LC	-	-
Allium vineale L., 1753	Ail des vignes, Oignon bâtard, Aillet	CC	LC	LC	-	-
Alopecurus pratensis L., 1753	Vulpin des prés	CC	LC	LC	-	-
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante	CC	LC	LC	-	-
Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex J. Presl & C. Presl, 1819	Fromental élevé, Avoine élevée, Fromental, Fénasse, Ray-grass français	CCC	LC	LC	-	-
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace, Pâquerette	CC	LC	LC	-	-
Campanula rapunculus L., 1753	Campanule raiponce	CC	LC	LC	-	-
Cardamine pratensis L., 1753	Cardamine des prés, Cresson des prés, Cressonnette	CC	LC	LC	-	-
Centaurea jacea L., 1753	Centaurée jacée, Tête de moineau, Ambrette	CC	LC	LC	-	-
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs, Vrillée, Petit liseron	CC	LC	LC	-	-
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire, Crépide à tiges capillaires, Crépide verdâtre, Crépis capillaire	CC	LC	LC	-	-
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	CCC	LC	LC	-	-
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage, Carotte commune, Daucus carotte	CCC	LC	LC	-	-
Galium album Mill., 1768	Gaillet blanc, Gaillet dressé	CC	LC	LC	-	-
Galium verum L., 1753	Gaillet vrai, Gaillet jaune, Caille-lait jaune	CC	LC	LC	-	-
Glechoma hederacea L., 1753	Gléchome Lierre terrestre, Lierre terrestre, Gléchome lierre	CCC	LC	LC	-	-
Heracleum sphondylium L., 1753	Berce sphondyle, Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	CCC	LC	LC	-	-
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard	CCC	LC	LC	-	-
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	CCC	LC	LC	-	-
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	Knautie des champs, Oreille-d'âne	CC	LC	LC	-	-
Lathyrus pratensis L., 1753	Gesse des prés	CC	LC	LC	-	-
Leontodon hispidus L., 1753	Liondent hispide, Liondent variable	CC	LC	LC	-	-
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace, Ray-grass anglais	CC	LC	LC	-	-
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé, Pied-de-poule, Sabot-de-la-mariée	CCC	LC	LC	-	-
Luzula campestris (L.) DC., 1805	Luzule champêtre, Luzule des champs	CC	LC	LC	-	-
Malva moschata L., 1753	Mauve musquée	CC	LC	LC	-	-
Medicago sativa subsp. falcata (L.) Arcang., 1882	Luzerne en faux, Luzerne sauvage	C	LC	-	-	-
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé, Petit plantain, Herbe Caroline, Ti-plantain	CCC	LC	LC	-	-
Poa pratensis L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Pâturin des prés	CC	LC	LC	-	-
Poterium sanguisorba L., 1753	Potérium sanguisorbe, Pimprenelle à fruits réticulés, Petite sanguisorbe, Petite pimprenelle, Sanguisorbe mineure	CC	LC	LC	-	-
Primula veris L., 1753	Primevère vraie, Coucou, Primevère officinale, Brérelle	CC	LC	LC	-	-
Prunella vulgaris L., 1753	Herbe Catois	CCC	LC	LC	-	-
Prunus spinosa L., 1753	Prunier épineux, Épine noire, Prunellier, Pelossier	CC	LC	LC	-	-
Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre, Bouton-d'or, Pied-de-coq	CCC	LC	LC	-	-
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse, Bouton-d'or bulbeux	CC	LC	LC	-	-
Rumex acetosa L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Patience oseille, Oseille des prés, Rumex oseille, Grande oseille, Oseille commune, Surelle	CCC	LC	LC	-	-
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à feuilles larges, Silène à larges feuilles, Compagnon blanc	CC	LC	LC	-	-
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet	CCC	LC	LC	-	-
Veronica chamaedrys L., 1753	Véronique petit-chêne, Fausse germandrée	CC	LC	LC	-	-

> Enjeu de conservation de l'habitat

Prairie fauchée collinéenne EUNIS E2.221 - CB 38.22 – CH 6510-6 – ZH pp		
Sensibilité	**Représentativité**	**Fonctionnalité**
Habitat d'intérêt communautaire. Habitat déterminant des ZNIEFF en Lorraine Pour partie caractéristique des zones humides. Absence d'un intérêt patrimonial particulier pour la flore composant cet habitat sur la ZIP.	Habitat réduit et localisé au sein de la ZIP.	Peut servir de couvert végétal utile au gîte et repos de la faune.

Niveau d'enjeu retenu				
Pour ce type d'habitat, le niveau d'enjeu sur la ZIP peut donc être qualifié de modéré.				
Très faible	Faible	**Modéré**	Fort	Très fort

■ Prairie de fauche collinéenne eutrophe

Prairie fauchée collinéenne eutrophe EUNIS E2.22 - CB 38.22 - CH 6510 sc - ZH pp
Description générale
Prairie de fauche mésophile et eutrophile, dense en raison d'une dominance des graminées et des dicotylédones anémogames, se développant sur tous types de substrats.
Typologie phytosociologique
Groupement de convergence de différentes séries prairiales soumises à l'eutrophisation appartenant à la sous-alliance du *Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris*.
Répartition et fréquence régionale
Habitat commun et en expansion par l'utilisation massive d'engrais azotés favorisant les graminées hautement productives se développant au détriment des prairies plus mésophiles.
Valeur patrimoniale
Inscrite au titre de la Directive Habitat (6510-7 – Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes eutrophiques), cette prairie ne présente pas d'intérêt patrimonial d'après les cahiers d'habitats Natura 2000, n'est pas menacée et est en extension sur le territoire national du fait de la fertilisation des terres agricoles. Cet habitat figure également parmi les habitats déterminants ZNIEFF de Lorraine.

> Situation locale

Ce type de prairie se rencontre dans la partie est de la zone C.

> Composition floristique

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréq.	LRR	LRN	Prot.	EEE
Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère, Traînasse, Agrostis stolonifère	CC	LC	LC	-	-
Alopecurus myosuroides Huds., 1762	Vulpin des champs, Queue-de-renard, Vulpin fausse ratoncule, Vulpin faux myosurus, Fausse queue de souris	CC	LC	LC	-	-
Alopecurus pratensis L., 1753	Vulpin des prés	CC	LC	LC	-	-
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile, Anisanthe stérile	CC	LC	LC	-	-
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	Anthrisque sylvestre, Cerfeuil des bois, Persil des bois	CC	LC	LC	-	-
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Avoine élevée, Fromental, Fénasse, Ray-grass français	CCC	LC	LC	-	-
Barbarea vulgaris W.T.Aiton, 1812	Barbarée commune, Herbe de Sainte-Barbe	CC	LC	LC	-	-
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace, Pâquerette	CC	LC	LC	-	-
Cardamine pratensis L., 1753	Cardamine des prés, Cresson des prés, Cressonnette	CC	LC	LC	-	-
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste des sources	CC	LC	LC	-	-
Chaerophyllum temulum L., 1753	Cerfeuil enivrant, Cerfeuil penché, Chérophylle penché, Couquet	C	LC	LC	-	-
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs, Calcide	CC	LC	LC	-	-
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs, Vrillée, Petit liseron	CC	LC	LC	-	-
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai, Aubépine monogyne	CCC	LC	LC	-	-
Cruciata laevipes Opiz, 1852	Croisette commune, Gaillet croisette	CC	LC	LC	-	-
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	CCC	LC	LC	-	-
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage, Carotte commune, Daucus carotte	CCC	LC	LC	-	-
Ficaria verna Huds., 1762	Ficaire printanière, Renoncule ficaire	CC	LC	LC	-	-

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréq.	LRR	LRN	Prot.	EEE
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratteron	CCC	LC	LC	-	-
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	CC	LC	LC	-	-
Geranium molle L., 1753	Géranium mou, Géranium à feuilles molles	CC	LC	LC	-	-
Glechoma hederacea L., 1753	Gléchome Lierre terrestre, Lierre terrestre, Gléchome lierre	CCC	LC	LC	-	-
Heracleum sphondylium L., 1753	Berce sphondyle, Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	CCC	LC	LC	-	-
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard	CCC	LC	LC	-	-
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge	CC	LC	LC	-	-
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune	CC	LC	LC	-	-
Lolium multiflorum Lam., 1779	Ivraie multiflore, Ray-grass d'Italie	C	LC	LC	-	-
Malva moschata L., 1753	Mauve musquée	CC	LC	LC	-	-
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline, Minette	CC	LC	LC	-	-
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé, Petit plantain, Herbe Caroline, Ti-plantain	CCC	LC	LC	-	-
Plantago major L., 1753	Plantain élevé, Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	CCC	LC	LC	-	-
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	CC	LC	LC	-	-
Poa pratensis L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Pâturin des prés	CC	LC	LC	-	-
Primula veris L., 1753	Primevère vraie, Coucou, Primevère officinale, Brérelle	CC	LC	LC	-	-
Prunella vulgaris L., 1753	Herbe Catois	CCC	LC	LC	-	-
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante, Bouton-d'or rampant	CCC	LC	LC	-	-
Rumex acetosa L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Patience oseille, Oseille des prés, Rumex oseille, Grande oseille, Oseille commune, Surelle	CCC	LC	LC	-	-
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses, Oseille à feuilles obtuses, Patience sauvage, Parelle à feuilles obtuses, Rumex à feuilles obtuses	CC	LC	LC	-	-
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824 [nom. cons.]	Schédonore roseau, Fétuque roseau, Fétuque faux roseau	CC	LC	LC	-	-
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812	Schédonore des prés, Fétuque des prés	CC	LC	LC	-	-
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à feuilles larges, Silène à larges feuilles, Compagnon blanc	CC	LC	LC	-	-
Stachys palustris L., 1753	Épiaire des marais, Ortie bourbière	C	LC	LC	-	-
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire, Mouron, Mouron blanc	CC	LC	LC	-	-
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	Pissenlit officinal, Pissenlit commun	CC	LC	LC	-	-
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	CCC	LC	LC	-	-
Veronica chamaedrys L., 1753	Véronique petit-chêne, Fausse germandrée	CC	LC	LC	-	-

> Enjeu de conservation de l'habitat

Prairie fauchée collinéenne eutrophe EUNIS E2.22 - CB 38.22 - CH 6510 sc - ZH pp		
Sensibilité	**Représentativité**	**Fonctionnalité**
Habitat d'intérêt communautaire non menacé. Habitat déterminant ZNIEFF Pour partie caractéristique des zones humides. Absence d'intérêt patrimonial marqué pour la flore composant cet habitat.	Habitat d'étendue limitée à une zone de la ZIP et peu représenté à ses abords.	Communauté végétale peu caractéristique ici et d'étendue limitée. Peut toutefois servir de couvert végétal utile au gîte et repos de la faune.
Niveau d'enjeu retenu		
Pour ce type d'habitat assez commun, le niveau d'enjeu sur la ZIP peut donc être qualifié de faible.		

Très faible	**Faible**	Modéré	Fort	Très fort

Prairie de fauche enfrichée eutrophe et fond de fossé exondable

Prairie de fauche enfrichée eutrophe et fond de fossé exondable EUNIS E2.22 x E5.1 x C3.11 - CB 38.22 x 87.1 x 53.4 - CH 6510 sc x NC - ZH
Description générale
Cette prairie fauchée est identifiée comme une zone tampon selon les données du RPG. Elle se présente comme une dense prairie de fauche mésophile à eutrophile, dominée par des graminées et des dicotylédones anémogames, assez indifférentes au type de substrats et accompagnée en mélange par des plantes des friches vivaces thermophiles, neutrophiles à basiclines, atlantiques à continentales. Cette prairie est traversée d'un fossé exondable caractérisé localement par des tapis de Glycérie flottante.
Typologie phytosociologique
Groupement de convergence de différentes séries prairiales soumises à l'eutrophisation relevant de la sous-alliance du *Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris*, avec introgression d'espèces des friches vivaces relevant de l'alliance du *Dauco-carotae-Melilotion albi*. Apparentée aux bermes fauchées le plus souvent enrichies par la proximité des grandes cultures et des axes routiers (dérive azotée) Le fossé exondable relève quant à lui d'un groupement basal et fragmentaire à rapprocher de l'alliance du *Glycerio fluitantis-Sparganion neglecti*.
Répartition et fréquence régionale
Contrairement aux autres associations de *l'Arrhenatherion*, ce type de prairie est banal et en extension continue dans la région. Enfin, les prairies flottantes à Glycéries montrent une très large répartition en France.
Valeur patrimoniale
Inscrite au titre de la Directive Habitat (6510-7 – Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes eutrophiques), ce type de prairie ne présente pas d'intérêt patrimonial d'après les cahiers d'habitats Natura 2000 ; il n'est pas menacé et est en extension sur le territoire national du fait de la fertilisation des terres agricoles.

> Situation locale

Ce type de prairie enfrichée se rencontre dans la zone A, du niveau de la zone tampon entre les cultures et la jachère et le cours d'eau temporaire.



Photo 4. Prairie de fauche enfrichée et fossé exondable

> Composition floristique

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréq.	LRR	LRN	Prot.	EEE
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus, Millefeuille, Chiendent rouge	CCC	LC	LC	-	-
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile, Anisanthe stérile	CC	LC	LC	-	-
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Avoine élevée, Fromental, Fénasse, Ray-grass français	CCC	LC	LC	-	-
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune, Herbe de feu	CC	LC	LC	-	-
Barbarea vulgaris W.T.Aiton, 1812	Barbarée commune, Herbe de Sainte-Barbe	CC	LC	LC	-	-
Carduus crispus L., 1753	Chardon crépu	CC	LC	LC	-	-
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs, Calcide	CC	LC	LC	-	-
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs, Vrillée, Petit liseron	CC	LC	LC	-	-
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies, Liset, Calystégie des haies	CC	LC	LC	-	-
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	CCC	LC	LC	-	-
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage, Carotte commune, Daucus carotte	CCC	LC	LC	-	-
Dipsacus fullonum L., 1753	Cardère à foulon, Cabaret des oiseaux, Cardère sauvage	CC	LC	LC	-	-
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent rampant, Chiendent commun, Élytrigie rampante	CC	LC	LC	-	-
Epilobium tetragonum L., 1753	Épilobe à tige carrée, Épilobe à quatre angles, Épilobe tétragone	CC	LC	LC	-	-
Euonymus europaeus L., 1753	Fusain d'Europe, Bonnet-d'évêque	CC	LC	LC	-	-
Galium album Mill., 1768	Gaillet blanc, Gaillet dressé	CC	LC	LC	-	-
Geranium molle L., 1753	Géranium mou, Géranium à feuilles molles	CC	LC	LC	-	-
Geranium pyrenaicum Burm.f., 1759 [nom. et typ. cons.]	Géranium des Pyrénées	CC	LC	LC	-	-
Glechoma hederacea L., 1753	Gléchome Lierre terrestre, Lierre terrestre, Gléchome lierre	CCC	LC	LC	-	-
Glyceria fluitans (L.) R.Br., 1810	Glycérie flottante, Manne de Pologne	CC	LC	LC	-	-

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréq.	LRR	LRN	Prot.	EEE
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	Picride fausse vipérine, Helminthothèque fausse vipérine, Picris fausse vipérine	AC	LC	LC	-	-
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune	CC	LC	LC	-	-
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace, Ray-grass anglais	CC	LC	LC	-	-
Picris hieracioides L., 1753	Picride fausse épervière, Picride épervière, Herbe-aux-vermisseaux, Picris fausse épervière	CC	LC	LC	-	-
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille	CC	LC	LC	-	-
Prunus spinosa L., 1753	Prunier épineux, Épine noire, Prunellier, Pelossier	CC	LC	LC	-	-
Rumex crispus L., 1753	Rumex crépu	CC	LC	LC	-	-
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses, Oseille à feuilles obtuses, Patience sauvage, Parelle à feuilles obtuses, Rumex à feuilles obtuses	CC	LC	LC	-	-
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à feuilles larges, Silène à larges feuilles, Compagnon blanc	CC	LC	LC	-	-
Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron potager, Laiteron lisse, Laiteron maraîcher	CC	LC	LC	-	-
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire, Mouron, Mouron blanc	CC	LC	LC	-	-
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	CCC	LC	LC	-	-
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale, verveine sauvage	CC	LC	LC	-	-

> Enjeu de conservation de l'habitat

Prairie de fauche enfrichée eutrophe et fond de fossé exondable EUNIS E2.22 x E5.1 x C3.11 - CB 38.22 x 87.1 x 53.4 - CH 6510 sc x NC - ZH		
Sensibilité	**Représentativité**	**Fonctionnalité**
Absence d'intérêt patrimonial marquée pour la flore composant cet habitat.	Habitat localisé limité à une zone de la ZIP.	Communauté végétale peu caractéristique ici et d'étendue limitée. Couvert végétal prairial assez diversifié utile au gîte et repos de la faune. Tapis de Glycéries participant à la fonctionnalité des zones humides (couvert et gite de la peite faune, régulation hydaulique et du cycle de l'azote)
Niveau d'enjeu retenu		
Pour ce type d'habitat assez commun, le niveau d'enjeu sur la ZIP peut donc être qualifié de faible.		

Très faible	**Faible**	Modéré	Fort	Très fort

■ Prairie pâturée

Prairie pâturée EUNIS E2.1 – CB 38.1 - CH NC – ZH pp
Description générale
Prairie pâturée extensivement à intensivement, dense à ouverte, mésotrophile à eutrophile. Le cortège est composé d'espèces vivaces supportant le pâturage et occasionnellement par des espèces annuelles bénéficiant du piétinement par le bétail, occasionné par l'augmentation de la pression de pâturage.
Typologie phytosociologique régionale
Alliance du *Cynosurion cristati*.
Répartition et fréquence régionale
Groupement présent dans toute la France.
Valeur patrimoniale
Ce type de groupement présent dans toute la France, au cortège floristique plutôt banal et n'abritant pas d'espèces floristiques patrimoniales, ne figure pas parmi les habitats d'intérêt communautaire, ni parmi les habitats déterminants ZNIEFF de Lorraine.

> Situation locale

Une prairie pâturée s'observe dans la partie nord du secteur A.



Photo 5. Prairie pâturée

> Composition floristique

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréq.	LRR	LRN	Prot.	EEE
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus, Millefeuille, Chiendent rouge	CCC	LC	LC	-	-
Alopecurus pratensis L., 1753	Vulpin des prés	CC	LC	LC	-	-
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Avoine élevée, Fromental, Fénasse, Ray-grass français	CCC	LC	LC	-	-
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace, Pâquerette	CC	LC	LC	-	-

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréq.	LRR	LRN	Prot.	EEE
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin, Bourse-à-pasteur	CC	LC	LC	-	-
Carduus nutans L., 1753	Chardon penché	AC	LC	LC	-	-
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré, Oreille de souris	CC	LC	LC	-	-
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	CCC	LC	LC	-	-
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage, Carotte commune, Daucus carotte	CCC	LC	LC	-	-
Galium album Mill., 1768	Gaillet blanc, Gaillet dressé	CC	LC	LC	-	-
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratteron	CCC	LC	LC	-	-
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	CC	LC	LC	-	-
Geranium molle L., 1753	Géranium mou, Géranium à feuilles molles	CC	LC	LC	-	-
Glechoma hederacea L., 1753	Gléchome Lierre terrestre, Lierre terrestre, Gléchome lierre	CCC	LC	LC	-	-
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge	CC	LC	LC	-	-
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé, Pied-de-poule, Sabot-de-la-mariée	CCC	LC	LC	-	-
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline, Minette	CC	LC	LC	-	-
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé, Petit plantain, Herbe Caroline, Ti-plantain	CCC	LC	LC	-	-
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	CC	LC	LC	-	-
Poa pratensis L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Pâturin des prés	CC	LC	LC	-	-
Primula veris L., 1753	Primevère vraie, Coucou, Primevère officinale, Brérelle	CC	LC	LC	-	-
Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre, Bouton-d'or, Pied-de-coq	CCC	LC	LC	-	-
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse, Bouton-d'or bulbeux	CC	LC	LC	-	-
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824 [nom. cons.]	Schédonore roseau, Fétuque roseau, Fétuque faux roseau	CC	LC	LC	-	-
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire, Mouron, Mouron blanc	CC	LC	LC	-	-
Trifolium dubium Sibth., 1794	Trèfle douteux, Petit trèfle jaune	CC	LC	LC	-	-
Veronica agrestis L., 1753	Véronique agreste	AC	LC	LC	-	-

> Enjeu de conservation

Prairie pâturée EUNIS E2.1 – CB 38.1 - CH NC – ZH pp		
Sensibilité	**Représentativité**	**Fonctionnalité**
Absence d'intérêt patrimonial marqué pour la flore composant cet habitat.	Habitat localisé au sein de la ZIP.	Communauté pouvant servir de couvert végétal utile au gîte et repos de la faune.
Niveau d'enjeu retenu		
Pour ce type d'habitat assez commun, le niveau d'enjeu sur la ZIP peut donc être qualifié de faible.		

Très faible	**Faible**	Modéré	Fort	Très fort

Fourrés arbustifs

Fourrés arbustifs EUNIS F3.11 - CB 31.81 - CH NC – ZH pp
Description générale
Fourrés pionniers psychrophiles rudéraux neutrophiles, mésotrophiles à eutrophiles, se développant sur des sols variés, situés à proximité de sites rudéralisés et sous forme linéaire (haies) en limite des zones de végétations ouvertes plus ou moins entretenues ou gérées par fauche ou pâturage.
Typologie phytosociologique
Ces fourrés de convergence trophique, mal défini, sont à rapprocher de l'alliance du *Sambuco racemosae-Salicion capreae.*
Répartition et fréquence régionale
Habitat à large répartition et très commun en Lorraine.
Valeur patrimoniale
Cette végétation pauvre est uniquement composée d'espèces communes et présente peu d'intérêt pour la région. C'est également un habitat pour partie caractéristique de zone humide au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié relatif aux critères de définition et de délimitation des zones humides.

> Situation locale

Quelques linéaires de haies sont présents dans les zones A (nord-est) et C, ainsi que dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate du secteur étudié.



Photo 6. Fourrés arbustifs.

> Composition floristique

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréq.	LRR	LRN	Prot.	EEE
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire, Herbe aux aulx, Alliaire pétiolée, Alliaire officinale	CC	LC	LC	-	-
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile, Anisanthe stérile	CC	LC	LC	-	-
Arum maculatum L., 1753	Gouet tacheté, Arum maculé, Arum tacheté, Gouet maculé	CC	LC	LC	-	-
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des forêts, Brachypode des bois, Brome des bois	CC	LC	LC	-	-
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou, Brome orge	CC	LC	LC	-	-
Bryonia dioica Jacq., 1774	Bryone dioïque	C	LC	LC	-	-
Carduus crispus L., 1753	Chardon crépu	CC	LC	LC	-	-
Carex muricata L., 1753	Laîche épineuse	-	-	LC	-	-
Carpinus betulus L., 1753	Charme commun, Charme, Charmille	CC	LC	LC	-	-
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies, Clématite vigne blanche, Herbe aux gueux	CC	LC	LC	-	-
Clinopodium vulgare L., 1753	Clinopode commun, Calament clinopode, Sarriette commune, Grand basilic	CC	LC	LC	-	-
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs, Vrillée, Petit liseron	CC	LC	LC	-	-
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine, Cornouiller femelle	CC	LC	LC	-	-
Corylus avellana L., 1753	Noisetier commun, Noisetier, Coudrier, Avelinier	CCC	LC	LC	-	-
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai, Aubépine monogyne	CCC	LC	LC	-	-
Cruciata laevipes Opiz, 1852	Croisette commune, Gaillet croisette	CC	LC	LC	-	-
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent rampant, Chiendent commun, Élytrigie rampante	CC	LC	LC	-	-
Ficaria verna Huds., 1762	Ficaire printanière, Renoncule ficaire	CC	LC	LC	-	-
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun, Frêne, Frêne d'Europe	CCC	LC	LC	-	-
Galium album Mill., 1768	Gaillet blanc, Gaillet dressé	CC	LC	LC	-	-
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratteron	CCC	LC	LC	-	-
Geranium molle L., 1753	Géranium mou, Géranium à feuilles molles	CC	LC	LC	-	-
Geranium robertianum L., 1753	Géranium herbe-à-Robert, Géranium Robert, Herbe tangue	CCC	LC	LC	-	-
Geum urbanum L., 1753	Benoîte des villes, Benoîte commune, Herbe de saint Benoît	CCC	LC	LC	-	-
Glechoma hederacea L., 1753	Gléchome Lierre terrestre, Lierre terrestre, Gléchome lierre	CCC	LC	LC	-	-
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean, Lierre commun	CC	LC	LC	-	-
Heracleum sphondylium L., 1753	Berce sphondyle, Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	CCC	LC	LC	-	-
Juglans regia L., 1753	Noyer royal, Noyer, Noyer anglais, Noyer commun	C	NA	NAa	-	-
Lamium album L., 1753	Lamier blanc, Ortie blanche, Ortie morte	CC	LC	LC	-	-
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge	CC	LC	LC	-	-
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune, Lastron marron, Herbe aux mamelles	CCC	LC	LC	-	-
Ligustrum vulgare L., 1753	Troène commun, Troène, Raisin de chien	CC	LC	LC	-	-
Poa pratensis L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Pâturin des prés	CC	LC	LC	-	-
Populus tremula L., 1753	Peuplier tremble, Tremble	CC	LC	LC	-	-
Prunus avium (L.) L., 1755	Prunier merisier, Cerisier	CC	LC	LC	-	-
Prunus spinosa L., 1753	Prunier épineux, Épine noire, Prunellier, Pelossier	CC	LC	LC	-	-
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé, Gravelin, Chêne femelle, Chêne à grappe, Châgne	CC	LC	LC	-	-
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia, Acacia blanc, Robinier, Robinier faux acacia	CC	NA	NAa	-	2
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens, Rosier des haies, Églantier, Églantier des chiens	CC	LC	LC	-	-
Rubus sp.	Ronce indéterminée	-	-	-	-	-
Salix caprea L., 1753	Saule marsault, Saule des chèvres, Marsaule, Marsault	CC	LC	LC	-	-
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir, Sampéchier	CC	LC	LC	-	-
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824 [nom. cons.]	Schédonore roseau, Fétuque roseau, Fétuque faux roseau	CC	LC	LC	-	-
Ulmus minor Mill., 1768	Orme mineur, Petit orme, Orme cilié, Orme champêtre, Ormeau	C	LC	LC	-	-
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	CCC	LC	LC	-	-
Viburnum opulus L., 1753	Viorne obier, Viorne obier, Viorne aquatique, Boule-de-neige	CC	LC	LC	-	-
Vicia segetalis Thuill., 1799	Vesce des moissons	C	LC	LC	-	-
Viscum album L., 1753	Gui blanc, Gui des feuillus, Gui, Bois de la Sainte-Croix	CC	LC	LC	-	-

> Enjeu de conservation

Fourrés arbustifs
EUNIS F3.11 - CB 31.81 - CH NC – ZH pp

Sensibilité	Représentativité	Fonctionnalité
Absence d'intérêt patrimonial particulier ici pour la flore.	Habitat peu fréquent et très localisé sur l'aire d'étude immédiate.	Fonctionnalité de micro-corridor écologique car effectuant une liaison entre différents habitats. Peut également servir d'habitats pour les espèces anthropiques.

Niveau d'enjeu retenu

Pour ce type d'habitat peu sensible et peu représenté localement mais facilement renouvelable, le niveau d'enjeu sur la ZIP peut donc être qualifié de faible.

Très faible	**Faible**	Modéré	Fort	Très fort

Boisement secondaire à Robinier faux-acacia

Boisement secondaire à Robinier faux-acacia EUNIS G1.C3 - CB 83.324 - CH NC – ZH pp
Description générale
Fourré anthropogène, mésophile à mésoxérophile, neutrophile à acidicline, nitrophile, planitiaires à collinéens, thermophiles sur sols perturbés, remaniés et souvent remblayés. Il s'agit généralement de communautés secondaires de recolonisations forestières post-culturales ou des coupes forestières, d'anciennes friches industrielles ou agricoles, ainsi que de trouées dans les lisières et les haies.
Typologie phytosociologique régionale
Groupement forestier secondaire à rapprocher de l'alliance du *Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae*.
Répartition et fréquence régionale
Disséminé en France. Commun en Lorraine.
Valeur patrimoniale
Groupement anthropogène sans intérêt patrimonial dominé par une espèce invasive avec un niveau d'enjeu très faible pour le maintien de l'état de conservation de la flore.



Photo 7. Boisement secondaire à Robinier faux-acacia.

> Situation locale

Deux boisements à Robinier faux acacia sont présents au sein du secteur étudié. Ces boisements se situent dans et à proximité du secteur C.

> Composition floristique

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréq.	LRR	LRN	Prot.	EEE
Acer platanoides L., 1753	Érable plane, Plane, Aserau	CC	LC	LC	-	-
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore, Grand Érable, Érable faux platane	CC	LC	LC	-	-
Alopecurus pratensis L., 1753	Vulpin des prés	CC	LC	LC	-	-
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile, Anisanthe stérile	CC	LC	LC	-	-
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	Anthrisque sylvestre, Cerfeuil des bois, Persil des bois	CC	LC	LC	-	-
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des forêts, Brachypode des bois, Brome des bois	CC	LC	LC	-	-
Carex sylvatica Huds., 1762	Laîche des bois	CC	LC	LC	-	-
Corylus avellana L., 1753	Noisetier commun, Noisetier, Coudrier, Avelinier	CCC	LC	LC	-	-
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai, Aubépine monogyne	CCC	LC	LC	-	-
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	CCC	LC	LC	-	-
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun, Frêne, Frêne d'Europe	CCC	LC	LC	-	-
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratteron	CCC	LC	LC	-	-
Geum urbanum L., 1753	Benoîte des villes, Benoîte commune, Herbe de saint Benoît	CCC	LC	LC	-	-
Glechoma hederacea L., 1753	Gléchome Lierre terrestre, Lierre terrestre, Gléchome lierre	CCC	LC	LC	-	-
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean, Lierre commun	CC	LC	LC	-	-
Heracleum sphondylium L., 1753	Berce sphondyle, Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	CCC	LC	LC	-	-
Milium effusum L., 1753	Millet diffus, Millet épars, Millet étalé, Mil diffus	CC	LC	LC	-	-
Prunus spinosa L., 1753	Prunier épineux, Épine noire, Prunellier, Pelossier	CC	LC	LC	-	-
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé, Gravelin, Chêne femelle, Chêne à grappe, Châgne	CC	LC	LC	-	-
Ribes uva-crispa L., 1753	Groseillier épineux, Groseillier à maquereaux	CC	LC	LC	-	-
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia, Acacia blanc, Robinier, Robinier faux acacia	CC	NA	NAa	-	2
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens, Rosier des haies, Églantier, Églantier des chiens	CC	LC	LC	-	-
Rubus sp.	Ronce indéterminée	-	-	-	-	-
Salix caprea L., 1753	Saule marsault, Saule des chèvres, Marsaule, Marsault	CC	LC	LC	-	-
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir, Sampéchier	CC	LC	LC	-	-
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	CCC	LC	LC	-	-
Veronica chamaedrys L., 1753	Véronique petit-chêne, Fausse germandrée	CC	LC	LC	-	-

> Enjeu de conservation de l'habitat

Boisement à Robinier faux-acacia EUNIS G1.C3 - CB 83.324 - CH NC – ZH pp		
Sensibilité	**Représentativité**	**Fonctionnalité**
Boisement spontané anthropisé et perturbé sans enjeu particulier pour la flore.	Habitat anthropique généralement assez répandu dans le Barrois. Présent de façon localisé dans la ZIP.	Participation limitée à la fonctionnalité globale des corridors écologiques forestiers pour la faune (repos, reproduction, alimentation, déplacements).
Niveau d'enjeu retenu		
Pour ce type d'habitat, le niveau d'enjeu sur la ZIP peut donc être qualifié de faible.		

Très faible	**Faible**	Modéré	Fort	Très fort

energie TEAM

Parc éolien de Beausite 2 (55)

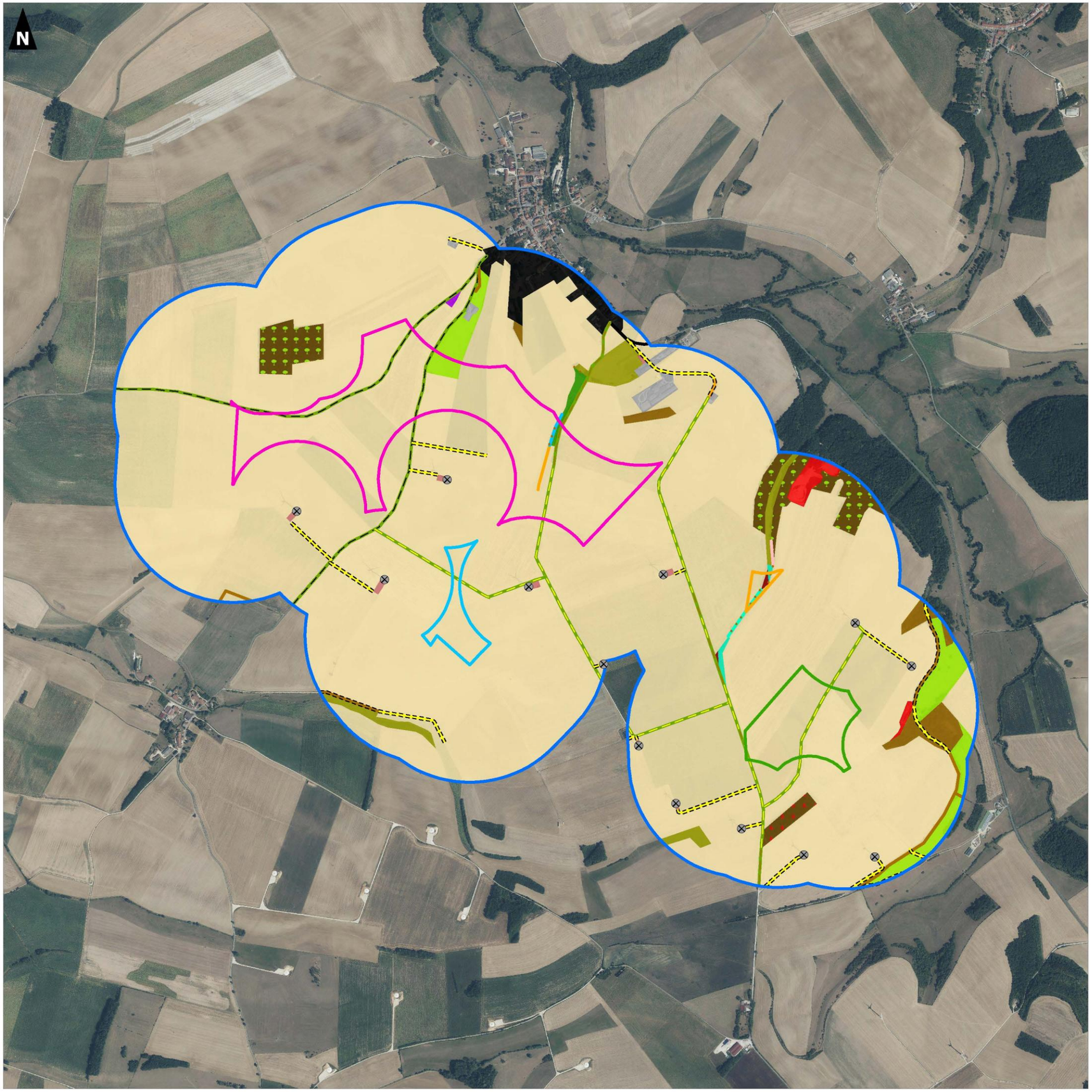
Étude écologique

Habitats naturels et semi-naturels

Aires d'étude

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Secteur A
- Secteur B
- Secteur C
- Secteur D
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Habitats (EUNIS-N2000-ZNIEFF)
- Eoliennes existantes (J2.32-NC-Non)
- Bermes perturbées x Chemins (E2.22 x E5.1 x J4-NC-Non)
- Bermes perturbées x Chemins x Fourrés linéaires eutrophes (E2.22 x E5.1 x J4 x F3.11-NC-Non)
- Bermes perturbées x Réseaux routiers (E2.22 x E5.1 x J4.2-NC-Non)
- Chemins (J4-NC-Non)
- Chemins x Fourrés (JA x F3.11-NC-Non)
- Chemins x Fourrés arbustifs (J4 x F3.11-NC-Non)
- Fourrés (F3.11-NC-Non)
- Fourrés arbustifs (F3.11-NC-Non)
- Fourrés arbustifs x Fond de fossé exondable (F3.11 x C3.11-NC-Non)
- Ourlet thermophile (E5.2-6210 sc-Non)
- Prairie de fauche enfrichée eutrophe et fond de fossé exondable (E2.22 x E5.1 x C3.11-NC-Non)
- Prairie fauchée collinéenne eutrophe x Fourrés arbustifs (E2.22 x F3.11-6510 sc x NC-Oui x Non)
- Réseaux routiers (J4.2-NC-Non)
- Boisement à Robinier faux-acacia (G1.C3-NC-Non)
- Boisements de feuillus (G1---Non)
- Plantations de feuillus (G1.C-NC-Non)
- Fourrés (F3.11-NC-Non)
- Grandes cultures et jachères (I1.1-NC-Non)
- Prairies de fauche (E2.22-6510 sc-Oui)
- Prairie de fauche collinéenne (E2.221-6510-6-Oui)
- Prairies fauchées collinéennes eutrophes (E2.22-6510 sc-Oui)
- Prairies pâturées (E2.1-NC-Non)
- Vergers (G1.D-NC-Oui)
- Carrières (J3.3-NC-Non)
- Plateformes des éoliennes (J2.32-NC-Non)
- Exploitations agricoles (J2.4-NC-Non)
- Villages (J2.1-NC-Non)



auddicé

Réalisation : AUDDICE, janvier 2024
Sources de fond de carte : IGN ORTHO EXPRESS, 2022
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

4.1.2 Bioévaluation de la flore

Au total, 218 espèces végétales ont été recensées dans l'emprise de la zone d'implantation potentielle et son aire d'étude immédiate.

4.1.2.1 Espèces patrimoniales

La Primevère commune (*Primula vulgaris*) est une espèce protégée en Lorraine. Ici, seules des variétés horticoles échappées de jardins ont été observées et ne sont pas à prendre en compte comme étant la variété naturelle protégée. Ainsi, aucune espèce figurant l'arrêté du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine a été observée dans la zone d'implantation potentielle.

Trois espèces à statut de conservation défavorable figurant sur la liste rouge régionale de Lorraine ont été recensées : l'Anthrisque commun (*Anthriscus caucalis*), classé vulnérable (VU) selon les critères de l'UICN et le Scandix peigne-de-Vénus (*Scandix pecten-veneris*) et le Pavot de Lecoq (*Papaver dubium subsp. lecoqii*), classés quasi-menacés (NT).

L'Anthrisque commun (*Anthriscus caucalis*) s'observe généralement dans les cultures, les friches et les ourlets vernaux à thérophytes.

Le Scandix peigne-de-Vénus (*Scandix pecten-veneris*) se trouve dans les pelouses ouvertes à thérophytes et les moissons.

Le Pavot de Lecoq (*Papaver dubium subsp. lecoqii*) s'observe dans les cultures et friches eutrophiles ouvertes reposant sur des sols calcarifères.

Ces trois espèces ont toutes été observées au niveau des bermes de chemins agricoles. Les données présentent dans l'aire d'étude immédiate relèvent d'observation opportunistes et n'ont pas pour objectif d'être exhaustives.

Ces espèces confèrent **un enjeu supplémentaire à l'enjeu d'habitat**.

Tableau 31. Espèces végétales patrimoniales observées sur le site d'étude

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréq.	LRR	LRN	Prot.	Dét. ZNIEFF
Anthriscus caucalis M.Bieb., 1808	Anthrisque commun, Cerfeuil sauvage, Persil sauvage	RR	VU	LC	-	0
Papaver dubium subsp. lecoqii (Lamotte) Syme, 1863	Pavot de Lecoq, Coquelicot de Lecoq	AR	NT	-	-	0
Scandix pecten-veneris L., 1753	Scandix peigne-de-Vénus, Peigne-de-Vénus	AC	NT	LC	-	2

Légende :
Les **fréquences** sont codifiées de la façon suivante : CCC, extrêmement commun ; CC, très commun ; C, commun ; AC, assez commun ; AR, assez rare ; R, rare ; RR, très rare, RRR extrêmement rare. Les fréquences sont issues du catalogue de la flore vasculaire de Lorraine (MARTIN et BONASSI, CBL, 2021).
PN : protection nationale - Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (Articles 1, 2, 3, 4, 5,) ;
PR : protection régionale - Arrêté du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale ;
LRN : liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018) ;
LRR : Liste rouge régionale du Catalogue des plantes vasculaires de Lorraine – version du 31 décembre 2021. (MARTIN, Y. et BONASSI J., CBL, 2021) ;
Catégories UICN pour la Liste rouge :

- Espèces menacées de disparition :
  - CR : Espèce en danger critique face au risque de disparition ;
  - EN : Espèce en danger face au risque de disparition ;
  - VU : Espèce vulnérable face au risque de disparition.
- Autres catégories :
  - NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ;
  - LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible) ;
  - DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes) ;
  - NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente de manière occasionnelle ou marginale) ;
  - NE **: Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).**

Déterminantes ZNIEFF : Liste des espèces déterminantes du catalogue de la flore vasculaire de Lorraine (MARTIN et BONASSI, CBL, 2021).
Cotation des taxons déterminants ZNIEFF de Lorraine :
1 : la présence du taxon suffit à la désignation d'une ZNIEFF ;
2 : 2 à 4 taxons de note 2 peuvent justifier la désignation d'une ZNIEFF ;
3 : la présence de plusieurs taxons de note 3 est nécessaire à la désignation d'une ZNIEFF ;
0 : le taxon peut être considéré comme déterminant ZNIEFF mais sous conditions.



Photo 8. *Anthriscus caucalis*



Photo 9. *Scandix pecten-veneris*

Espèces déterminantes ZNIEFF

Le programme ZNIEFF a pour objectif de se doter d'un outil de connaissance permanente, aussi exhaustive que possible, des espaces naturels, terrestres et marins, dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées.

Le territoire de la Lorraine propose une cotation des espèces végétales déterminantes ZNIEFF qui s'articule de la façon suivante :

- 1 : la présence du taxon suffit à la désignation d'une ZNIEFF ;
- 2 : 2 à 4 taxons de note 2 peuvent justifier la désignation d'une ZNIEFF ;
- 3 : la présence de plusieurs taxons de note 3 est nécessaire à la désignation d'une ZNIEFF ;
- 0 : le taxon peut être considéré comme déterminant ZNIEFF mais sous conditions.

Une espèce déterminante ZNIEFF a pu être recensée sur le secteur étudié : le Scandix Peigne-de-Vénus (*Scandix pecten-veneris*).

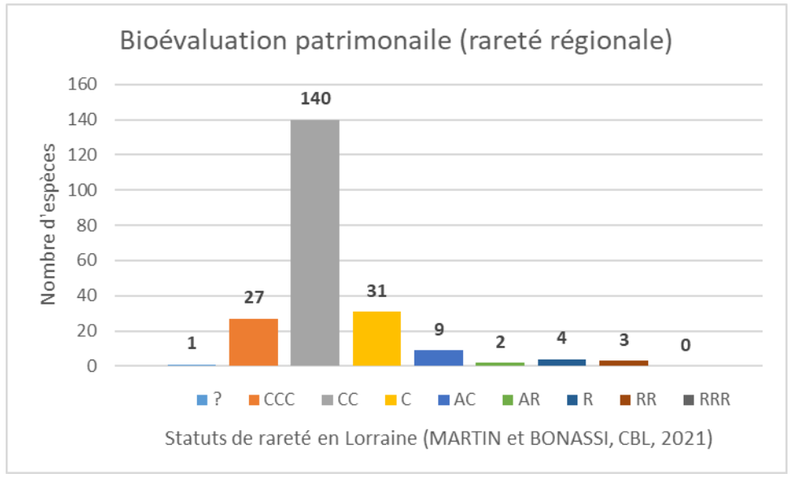
Tableau 32. Espèces végétales déterminantes ZNIEFF observées sur le site d'étude.

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréq.	LRR	LRN	Prot.	Dét. ZNIEFF
Scandix pecten-veneris L., 1753	Scandix peigne-de-Vénus, Peigne-de-Vénus	AC	NT	LC	-	2

Légende disponible précédemment au Tableau 31.

4.1.2.2 Espèces rares

La Figure 14 présente la répartition des espèces observées en fonction de leurs statuts de rareté en Lorraine.



Les fréquences sont codifiées de la façon suivante :

? taxons dont la rareté ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles ;

CCC extrêmement commun ;
CC très commun ;

C commun ;

AC assez commun ;

AR assez rare ;

R rare ;

RR très rare ;

RRR extrêmement rare.

Figure 14. Répartition des espèces observées en fonction de leurs statuts de rareté Lorraine.

Plusieurs des espèces relevées sur le site présentent une fréquence relativement commune pour la région. Cependant, 4 espèces sont considérées comme rares et 4 comme très rares.

À noter que certaines espèces cultivées sur la ZIP présentent des fréquences rares à extrêmement rares, qualifications logiques pour des plantes cultivées rares à l'état subspontané mais sans fondement pour apprécier leur patrimonialité : l'Orge commune (*Hordeum vulgare*) et la Phacélie à feuilles de tanaisie (*Phacelia tanacetifolia*), rares, le Blé d'été (*Triticum aestivum*) et le Chardon marie (*Silybum marianum*), très rares.

Une espèce horticole se retrouve dans ce même cas : la Primevère commune (*Primula vulgaris*), rare en Lorraine mais couramment plantée et échappée de jardins.

Ces espèces n'ont donc pas été prises en compte dans l'analyse qui suit.

Le tableau ci-dessous reprend la liste des espèces dont la fréquence régionale est qualifiée de rare à extrêmement rare et récemment observées sur la ZIP ou l'aire d'étude immédiate (les espèces cultivées n'ont pas été prises en compte).

La liste de l'ensemble des espèces observées est disponible en annexe.

Tableau 33. Bilan de rareté de la flore observée sur le site d'étude.

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréq.	LRR	LRN	Prot.	Dét. ZNIEFF
Anthriscus caucalis M.Bieb., 1808	Anthrisque commun, Cerfeuil sauvage, Persil sauvage	RR	VU	LC	-	-
Draba muralis L., 1753	Drave des murs, Drave des murailles	R	LC	LC	-	-

Légende disponible précédemment au Tableau 31.

4.1.2.3 Espèces végétales exotiques envahissantes

Deux espèces inscrites sur la liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Grand-Est ont été recensées dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate : l'Amaranthe hybride (*Amaranthus hybridus*) et le Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*).

La plupart des descriptions suivantes sont issues des contributions disponibles sur le site internet du centre de ressources espèces exotiques envahissantes (http://especes-exotiques-envahissantes.fr).

L'amarante hybride (*Amaranthus hybridus*) est originaire des régions tropicales et subtropicales d'Amérique. Différentes espèces d'amarantes ont été introduites pour l'ornement en Europe au cours du XVIème siècle. Elles sont répertoriées pour coloniser les cultures estivales. Aucun impact sur la biodiversité n'a encore été documenté.

Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) est un arbre originaire d'Amérique du nord qui fut importé en Europe au XVIIème siècle. Exploité traditionnellement pour son bois très résistant et fréquemment planté dans le cadre de projets de revégétalisation, il s'est largement naturalisé sur l'ensemble du territoire national. Le Robinier faux-acacia peut rapidement former des peuplements denses sur de grandes surfaces. Ses capacités à s'établir dans les milieux pionniers et à enrichir les sols lui confèrent un fort pouvoir de modification de la

végétation qu'il colonise et représentent entre autres une menace sur des espèces et des habitats, pionniers ou herbacés, des sols pauvres. C'est le cas par exemple des pelouses sur sables et des pelouses calcicoles, habitats fragiles à fort enjeu patrimonial et d'intérêt communautaire, qui abritent une flore unique dont certaines espèces sont menacées dans le nord-est de la France. Différentes méthodes de gestions sont appliquées en fonction des différentes contraintes des milieux, allant de la fauche et l'arrachage pour les jeunes plants à l'écorçage et l'abattage pour les individus plus âgés.

Tableau 34. Flore invasive observée dans la ZIP et l'aire d'étude immédiate.

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréq.	Statut invasif
Amaranthus hybridus L., 1753	Amarante hybride, Brède pariétaire	C	5
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia, Acacia blanc, Robinier, Robinier faux acacia	CC	2

D'après la Liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes (EEE) de la région Grand-Est (CBNNE-CBA-CBNBP, 2020)

1. Plante Exotique Envahissante émergente ;
2. Plante Exotique Envahissante implantée ;
3. Plante Exotique potentiellement invasive ;
4. Liste d'alerte ;
5. Plante Exotique à préoccupation mineure ;
6. Liste d'observation.

Les catégories 1 et 2 sont des invasives avérées : le niveau d'impact négatif de l'espèce sur le fonctionnement des écosystèmes et des services qu'ils rendent est fort, de même que le niveau d'impact négatif sur les espèces indigènes ; la capacité de dissémination de l'espèce est moyenne à forte.
Les fréquences sont issues du Catalogue de la flore vasculaire de Lorraine (MARTIN et BONASSI, CBL, 2021).



Photo 10. *Amaranthus hybridus*

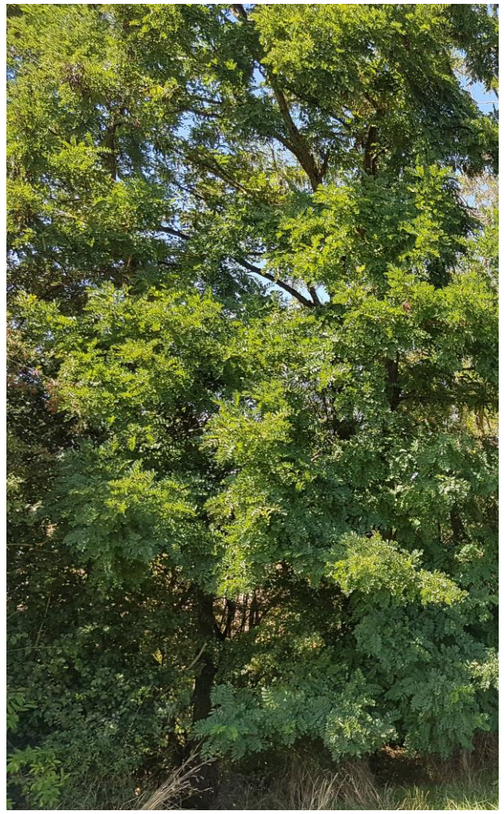


Photo 11. *Robinia pseudoacacia*

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Flore patrimoniale et espèces végétales exotiques envahissantes

Aires d'étude

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

- Secteur A
- Secteur B
- Secteur C
- Secteur D
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Espèce patrimoniales

- Anthrisque commun, Cerfeuil sauvage, Persil sauvage (*Anthriscus caucalis*)
- Pavot de Lecoq, Coquelicot de Lecoq (*Papaver dubium subsp. lecoqii*)
- Scandix peigne-de-Vénus, Peigne-de-Vénus (*Scandix pecten-veneris*)
- Scandix peigne-de-Vénus, Peigne-de-Vénus (*Scandix pecten-veneris*)

Espèces exotiques envahissantes

- Amarante hybride, Brède pariétaire (*Amaranthus hybridus*)
- Robinier faux-acacia, Acacia blanc, Robinier, Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*)



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, décembre 2023
Sources de fond de carte : IGN ORTHO EXPRESS, 2022
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

4.1.3 Synthèse des enjeux relatifs à la flore et aux habitats

Synthèse

Aucune espèce végétale réglementairement protégée au niveau national ou régional n'a été observée sur le site.

Toutefois, **trois espèces évaluées sur la liste rouge de Lorraine** (Anthrisque commun - *Anthriscus caucalis* ; Scandix peigne-de-Vénus - *Scandix pecten-veneris* ; Pavot de Lecoq - *Papaver dubium subsp. lecoqii*),) ont été observées sur un habitat du site. Leurs présences entrainent un **niveau d'enjeu supplémentaire localement** sur les habitats où ils ont été observés.

De plus, **deux espèces végétales exotiques envahissantes** (Amarante hybride – *Amaranthus hybridus* ; Robinier faux acacia – *Robinia pseudoacacia*) ont été observées sur le site d'étude et devront faire l'objet de mesures de surveillance quant à leur prolifération.

Niveau d'enjeu	Habitats concernés	Justifications
Modéré	Prairie fauchée collinéenne EUNIS E2.221 - CB 38.22 – CH 6510-6 – ZH pp	Habitat d'intérêt communautaire. Habitat déterminant ZNIEFF. Absence d'intérêt patrimonial particulier ici pour la flore.
Faible	Prairie fauchée collinéenne eutrophe EUNIS E2.22 - CB 38.22 - CH 6510 sc - ZH pp	Habitat d'intérêt communautaire non menacé. Déterminant ZNIEFF. Absence d'intérêt patrimonial particulier ici pour la flore.
	Prairie de fauche enfrichée eutrophe et fond de fossé exondable EUNIS E2.22 x E5.1 x C3.11 - CB 38.22 x 87.1 x 53.4 - CH 6510 sc x NC - ZH	Fond de fossé exondable = habitat de zone humide Absence d'intérêt patrimonial particulier ici pour la flore.
	Bermes perturbées EUNIS E2.22 x E5.1 - CB 38.22 x 87.1 - CH 6510 sc x NC – ZH pp	Présence d'espèces évalués sur la liste rouge régionale.
	Prairie pâturée EUNIS E2.1 – CB 38.1 - CH NC – ZH pp	Absence d'intérêt patrimonial particulier ici pour la flore.
	Fourrés arbustifs EUNIS F3.11 - CB 31.81 - CH NC – ZH pp	Absence d'intérêt patrimonial particulier ici pour la flore.
	Boisement à Robinier faux-acacia EUNIS G1.C3 - CB 83.324 - CH NC – ZH pp	Absence d'intérêt patrimonial particulier ici pour la flore.
Très faible	Grandes cultures et jachères EUNIS I1.1 - CB 82.11 - CH NC	Communautés anthropiques appauvries. Absence d'intérêt patrimonial particulier ici pour la flore.

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Synthèse des enjeux
Flore et Habitats

Aires d'étude

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

- Secteur A
- Secteur B
- Secteur C
- Secteur D
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Niveau de l'enjeu

- Modéré
- Faible
- Très faible



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, janvier 2024
Sources de fond de carte : IGN ORTHO EXPRESS, 2022
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

4.2 Diagnostic avifaunistique

4.2.1 Espèces recensées

Sur l'ensemble de la période d'étude, de décembre 2022 à novembre 2023, **106 espèces d'oiseaux ont été inventoriées.** Un intérêt particulier est porté aux espèces dites **patrimoniales**, c'est-à-dire aux espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux ainsi qu'à celles possédant un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale ou européenne. Ces statuts varient selon les différentes phases phénologiques où les espèces ont été observées (hivernage, migration et nidification).

Au total, **35 espèces parmi les 106 espèces recensées** sont considérées comme étant **patrimoniales :**

- **Une espèce** possède un statut de conservation défavorable évalué **en danger** (EN) : la **Cigogne noire**.
- **Neuf espèces** possèdent un statut de conservation défavorable évalué comme **vulnérable** (VU) **:** le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse**, le **Milan royal**, le **Pipit farlouse**, le **Tarier des prés**, la **Tourterelle des bois**, le **Vanneau huppé** et le **Verdier d'Europe.**
- **Seize espèces** possèdent un statut de conservation défavorable évalué comme **quasi-menacé** (NT) **:** l'**Alouette des champs**, le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Faucon crécerelle**, la **Fauvette des jardins**, le **Gobemouche gris,** la **Grive mauvis**, la **Grue cendrée**, l'**Hirondelle de fenêtre**, l'**Hirondelle rustique**, le **Martinet noir**, le **Milan royal**, la **Pie-grièche écorcheur**, le **Pouillot fitis**, le **Tarier pâtre** et le **Traquet motteux.**
- **Seize espèces** sont inscrites en **Annexe I de la Directive Oiseaux** : l'**Alouette lulu**, la **Bondrée apivore**, le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, la **Cigogne blanche**, la **Cigogne noire**, le **Faucon émerillon**, le **Faucon pèlerin**, la **Grande aigrette**, la **Grue cendrée**, le **Milan noir**, le **Milan royal**, le **Pic noir**, la **Pie-grièche écorcheur** et le **Pluvier doré**.

Tableau 35. Nombre d'espèces observées, nombre d'espèces inscrites en Annexe I de la Directive Oiseaux et effectif par groupe avifaunistique

Groupe	Nb. Espèces	Nb. Espèces Ann. I	Effectif
Anatidés	2	0	13
Columbidés	5	0	2 845
Corvidés	6	0	523
Échassiers	5	4	8 870
Galliformes	2	0	44
Limicoles	3	1	1 247
Oiseaux marins	2	0	27
Passereaux	58	2	19 485
Rapaces	17	8	420
Autres	4	1	41
TOTAL	96	12	33 515

Tableau 36. Critères de patrimonialité pour l'avifaune en fonction des phases phénologiques

Phénologie	Critères de patrimonialité
Espèce nicheuse	Espèce inscrite en Annexe I de la Directive Oiseaux Espèce présentant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge France Nicheurs (2016)
Espèce migratrice	Espèce inscrite en Annexe I de la Directive Oiseaux Espèce présentant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge France De passage (2016) Espèce présentant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge Europe (2021), excepté les espèces non migratrices (Corbeau freux)
Espèce hivernante	Espèce inscrite en Annexe I de la Directive Oiseaux Espèce présentant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge France Hivernants (2016) Espèce présentant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge Europe (2021), excepté les espèces non migratrices (Corbeau freux)

La liste des 106 espèces recensées au sein de la ZIP et l'AEI, ainsi que leurs statuts respectifs et la phase phénologique de leurs observations, figurent dans le **Tableau 56**.

4.2.2 Période hivernale

Au total, **34 espèces** pour **1379 observations** ont été observées dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) et ses abords immédiats en période d'hivernage. Il s'agit principalement d'espèces classiques des milieux agricoles, d'espèces inféodées aux milieux forestier ou ubiquistes

Carte 18 - *Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période hivernale* - Rapaces p.101

■ Patrimonialité et sensibilité

Parmi les espèces recensées, **5 espèces sont considérées comme patrimoniales** car elles présentent un statut de conservation élevé (liste rouge France Hivernants (2016), Annexe I de la Directive Oiseaux) ou sont sensibles à l'éolien (sensibilité > 1/4) :

- **1 espèce** possède un **statut de conservation défavorable** à l'échelle nationale en **période hivernale**, évalué comme **quasi-menacé** (NT) : la Grue cendrée.
- **3 espèces** sont inscrites en **Annexe I de la Directive Oiseaux** : le Busard Saint-Martin, la Grue cendrée et le Pluvier doré.
- **5 espèces** sont **sensibles à l'éolien** : le Busard Saint-Martin, la Buse variable, le Faucon crécerelle, la Grue cendrée et le Héron cendré. Parmi ces espèces, le **Faucon crécerelle** possède une **sensibilité notable** (3/4).

Tableau 37. Espèces patrimoniales ou sensible à l'éolien recensées en période hivernale

Espèce	Effectif	Comportements observés
Busard Saint-Martin	1	Un individu en chasse a été observé lors de la première sortie des hivernants, au sud de la ZIP, se déplaçant d'est en ouest. **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sensible à l'éolien.**
Buse variable *	18	Dix-huit buses variables ont été contactées au cours des deux sorties hivernants, le plus souvent posées dans les haies, boisements ou au sol dans les champs. **Cette espèce est sensible à l'éolien.**
Faucon crécerelle *	5	Deux individus ont été observés au nord-ouest et trois au sud-est de la ZIP et de l'AEI. Ces derniers étaient en chasse au niveau des champs. **Cette espèce est sensible à l'éolien.**
Grue cendrée	104	La majorité des Grues cendrées (76/104) a été observée en vol, dont 24 à hauteur de pales des éoliennes déjà en place. Parmi ces individus, 60 ont survolé la moitié ouest du site en direction du sud, dont 13 à travers la ZIP. Un nombre plus réduit de 27 grues a également été observé en déplacement dans l'est de l'AEI (23 en direction de l'est et 4 en direction du nord). 17 grues posées au sol, au sein du site, ont également été recensées (13 au nord de la ZIP et 4 au nord-ouest de l'AEI). **Cette espèce possède un statut de conservation défavorable, évalué comme quasi-menacé (NT). Elle est également inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sensible à l'éolien.**
Héron cendré *	1	Un individu a été observé en train de traverser le sud-est de la ZIP, direction sud-ouest. **Cette espèce est sensible à l'éolien.**
Pluvier doré	500	Un groupe de 500 pluviers a été observé lors de la deuxième sortie hivernants. Après avoir stationné sur une parcelle agricole, au sud de la ZIP, le groupe s'est envolé en direction de l'ouest. **Cette espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux.**

*Espèce non patrimoniale mais sensible à l'éolien

■ Utilisation de l'Aire d'Etude Immédiate (AEI) en période hivernale

- **Les échassiers**

Plusieurs vols de Grue cendrée ont été observés à l'ouest et l'est de l'AEI. Des individus en vol et posés ont également été observés au sein de la ZIP. Ces individus, utilisant des **sites d'hivernage se trouvant à proximité**, ont été observés en train d'effectuer des **déplacements locaux** entre leurs dortoirs hivernaux et leurs zones de recherche alimentaire qui se situent à proximité ou au sein du site d'étude.

- **Les rapaces**

L'aire d'étude immédiate est fréquentée pour la chasse par plusieurs espèces de rapaces : le **Busard Saint-Martin**, la **Buse variable** et le **Faucon crécerelle**.

Parmi ces espèces, le **Busard Saint-Martin** est une espèce patrimoniale et inscrite en annexe I de la directive oiseaux. Cette même espèce ainsi que la Buse variable ont une sensibilité à l'éolien de 2/4. Le Faucon crécerelle possède quant à lui une sensibilité de 3/4.

- **Les passereaux (corvidés compris)**

En période hivernale, les passereaux sont à la **recherche de nourriture**. Les boisements, haies et lisières sont des endroits propices. Au sein de l'AEI plusieurs secteurs répondent à ces besoins. Dans une moindre mesure, les parcelles agricoles offrant un couvert végétal favorable en cette période hivernale remplissent également cette fonction.

Ainsi, des groupes de passereaux en gagnage ont été observés au niveau des cultures (Alouette des champs, Corneille noire, Etourneau sansonnet…) et à proximité des haies et boisements (Bruant jaune, Grive litorne, Pinson des arbres…).

- **Les pics**

Le **Pic épeiche** et le **Pic vert** sont globalement sédentaires. Les individus, souvent résidents dans leur habitat forestier, effectuent quelques déplacements locaux en fonction de la ressource alimentaire.

■ Fonctionnalité du site

Outre cette utilisation du site pour s'alimenter ou stationner, un autre élément majeur à prendre en considération afin d'avoir une vision complète des enjeux avifaunistiques de l'aire d'étude immédiate, concerne les oiseaux vus en vol. Les caractéristiques de ces vols (présence de couloirs locaux, direction et hauteur, nombre d'oiseaux concernés, etc.) sont donc particulièrement intéressantes à noter.

- **Hauteur de vol - Période hivernale**

Une attention particulière a été portée sur les espèces évoluant à **hauteur des pales des éoliennes déjà en place (H2)** puisqu'elles sont plus susceptibles d'entrer en collision avec ces dernières. On constate qu'en période hivernale 543 observations d'oiseaux évoluant en H2 ont été réalisées, soit **39% des observations totales**. Ce pourcentage est donc **notable**, il représente la majorité des observations effectuées durant cette période. Parmi les espèces observées à cette hauteur, **2 espèces** sont considérées comme patrimoniales : la Grue cendrée (24

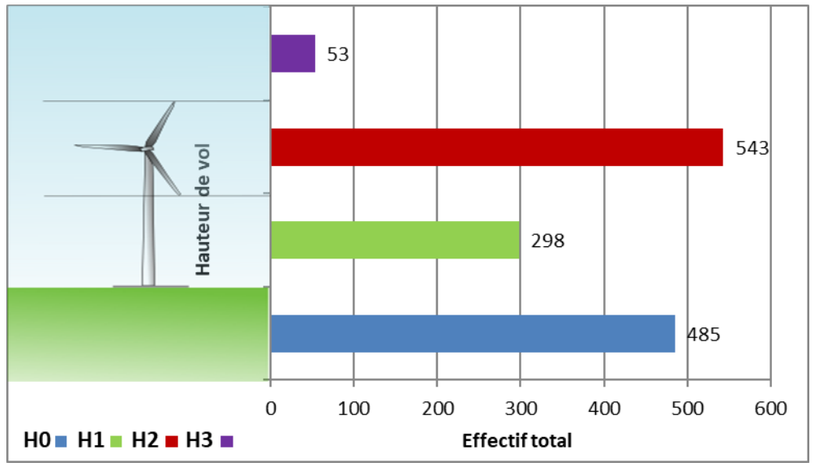
observations) et le Pluvier doré (500 observations). Le groupe de 500 pluviers dorés représente **92% des observations** effectuées à cette hauteur de vol et les grues cendrées **4,4%.**

Les individus en **H0** représentent **35% des observations**. Les effectifs les plus importants sont ceux de la Grive litorne (107 observations), le Pinson des arbres (67 observations), le Moineau domestique (57 observations) et la Corneille noire (41 observations).

Les individus en **H1** représentent **21,6% des observations** : il s'agit très majoritairement de passereaux en déplacement local ou de rapaces en chasse. Les effectifs les plus importants sont ceux de l'Etourneau sansonnet (200 observations), le Pinson des arbres (32 observations), l'Alouette des champs (15 observations) et la Grue cendrée (11 observations).

Peu d'individus ont été observés en H3, au-dessus des pales des éoliennes déjà en place, où se concentrent seulement **3,8% des observations totales**. La quasi-totalité des observations effectuée à cette hauteur correspond à de la Grue cendrée (52 observations /53 observations totales). Un Héron cendré en vol a également été observé à cette hauteur. Ces deux espèces sont sensibles à l'éolien.

Le graphique ci-dessous représente les effectifs d'oiseaux observés en période hivernale pour chaque hauteur de vol.



H0 : Posé au sol
H1 : En dessous des pales
H2 : Hauteur dev pales
H3 : Au-dessus des pales (150 mètres en bout de pales)

Figure 15. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période d'hivernage

- **Déplacements locaux**

Les déplacements locaux sont courts ou itinérants et généralement dans des milieux ouverts (déplacements entre le secteur d'hivernage et la zone de recherche alimentaire) comme par exemple les déplacements de **Grues cendrées**, au lever du jour, quittant leurs dortoirs (les étangs de Belval, le lac de Madine) pour rejoindre des prairies et des cultures afin de s'alimenter.

Des groupes d'**Alouettes des champs** sont observés se déplaçant entre les différents champs pour s'y nourrir. Les déplacements peuvent s'effectuer en fonction des espèces de manière multidirectionnelle et à une hauteur variable.

- **Zones de stationnements**

Lors de la première sortie, un regroupement important **d'Etourneaux sansonnets** a été observé se nourrissant au niveau des cultures se situant au sud de l'AEI à l'est de Sommaisne. Une deuxième zone de stationnement importante se situant plus à l'est, où **500 Pluviers dorés** ont été observés, a été recensée lors de la deuxième sortie. Le groupe de pluviers, en stationnement, se nourrissait dans les champs.

Les milieux ouverts de l'aire d'étude sont aussi utilisés par les rapaces (Busard Saint-Martin, Buse variable et Faucon crécerelle), les échassiers (la Grue cendrée et le Héron cendré) ainsi que par divers passereaux (Alouette des champs, Bruant jaune, Bruant proyer, Pinson des arbres) pour se nourrir. **17 Grues cendrées**, entre autres, ont été observées au niveau de parcelles agricoles au nord de la ZIP et de l'AEI.

Enfin, les différentes haies et boisements de l'aire d'étude sont utilisés par de nombreux passereaux communs : Étourneaux sansonnets, Grimpereaux des jardins, Merles noires, Pinsons des arbres, Rouges-gorges familiers, Mésanges bleues, charbonnières et nonnettes, Roitelets à triple bandeaux, Troglodytes mignons etc. Une centaine de Grives litornes et une trentaine de Grives mauvis ont été observées en stationnement dans les haies situées à l'est de l'AEI. Un groupe important de Pinsons des arbres a également été observé au sein du boisement du « Fays », au nord-ouest de la ZIP.

Le Moineau domestique et la Tourterelle turque sont présents dans les villages de Beauzée-sur-Aire et de Sommaisne. Plusieurs espèces inféodées aux milieux forestiers ont également été observées, dont notamment des Grives draines s'étant envolées du boisement du « Fays », un Pic vert aperçu en vol à proximité du Domaine de la Vaux Marie et plusieurs Pics épeiches étaient présent au niveau des divers boisement présents sur le site d'étude.

Synthèse

La **période d'hivernage** a permis d'inventorier un total de **34 espèces** pour 1379 observations au sein de la ZIP et de l'AEI. La **richesse spécifique** est **modérée** au regard de la superficie du site, en grande partie expliquées par la présence majoritaire d'openfields de monocultures.

Les principales **zones de stationnement**, identifiés lors des deux sorties hivernales, se situent au niveau des cultures localisées au nord de la ZIP et de l'AEI, ainsi qu'au sud de l'AEI. Des **Grues cendrées** et des **Pluviers dorés** y ont été recensés en train de s'y nourrir. Des groupes importants de Grives litornes et de Grives mauvis ont également étés observés en train de se nourrir dans les haies situées à l'est de l'AEI.

Les Pluviers dorés observés, se déplaçant à proximité et hauteur de pales des éoliennes déjà présentes, n'ont pas démontré de comportements d'évitement vis-à-vis des éoliennes. Parmi les 104 observations de Grues cendrées réalisées, 24 observations concernent également des individus se déplaçant à hauteur de pales. Une attention particulière devra donc être porté vis-à-vis des Pluviers dorés, des Grues cendrées et des espèces présentes en hivernage et possédant un statut de patrimonialité en période de nidification dont des habitats favorables sont présents sur site (Alouette des champs, Bruant jaune, Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle…). On retiendra également la fréquentation du site par **trois espèces de rapaces diurnes sensibles à l'éolien** (**Busard Saint-Martin**, **Buse variable et Faucon crécerelle**).

Les faibles effectifs présents sur le site en période hivernale permettent de définir un enjeu faible sur l'ensemble de la zone d'étude en période hivernale.

Tableau 38. Espèces observées sur le site et à proximité en période d'hivernage

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN Hivernants	LR Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Sensibilité éolien	Effectif total
Alauda arvensis	**Alouette des champs**	LC	LC	C	OII	**0**	27
Emberiza citrinella	**Bruant jaune**	NA	LC	P	-	**0**	6
Emberiza calandra	**Bruant proyer**	-	LC	P	-	**0**	6
Circus cyaneus	**Busard Saint-Martin**	NA	LC	P	OI	**2**	1
Buteo buteo	**Buse variable**	NA	LC	P	-	**2**	18
Corvus monedula	**Choucas des tours**	NA	LC	P	-	**0**	8
Corvus frugelegus	**Corbeau freux**	LC	VU	C & N	OII	**0**	2
Corvus corone	**Corneille noire**	NA	LC	C & N	OII	**0**	50
Sturnus vulgaris	**Etourneau sansonnet**	LC	LC	C & N	OII	**0**	217
Falco tinnunculus	**Faucon crécerelle**	NA	LC	P	-	**3**	5
Garrulus glandarius	**Geai des chênes**	NA	LC	C & N	OII	**0**	2
Certhia brachydactyla	**Grimpereau des jardins**	-	LC	P	-	**0**	5
Turdus viscivorus	**Grive draine**	NA	LC	C	OII	**1**	4
Turdus pilaris	**Grive litorne**	LC	LC	C	OII	**0**	107
Turdus iliacus	**Grive mauvis**	LC	LC	C	OII	**0**	37
Turdus philomelos	**Grive musicienne**	NA	LC	C	OII	**0**	1
Grus grus	**Grue cendrée**	NT	LC	P	OI	**2**	104
Ardea cinerea	**Héron cendré**	NA	LC	P	-	**2**	1
Turdus merula	**Merle noir**	NA	LC	C	OII	**0**	26
Parus caeruleus	**Mésange bleue**	-	LC	P	-	**0**	16
Parus major	**Mésange charbonnière**	NA	LC	P	-	**0**	35
Parus palustris	**Mésange nonnette**	-	LC	P	-	**0**	3
Passer domesticus	**Moineau domestique**	-	LC	P	-	**0**	57
Dendrocopos major	**Pic épeiche**	NA	LC	P	-	**0**	4
Picus viridis	**Pic vert**	-	LC	P	-	**0**	1
Pica pica	**Pie bavarde**	-	LC	C & N	OII	**0**	14
Columba livia	**Pigeon biset urbain**	-	-	C	OII	**0**	5
Fringilla coelebs	**Pinson des arbres**	NA	LC	P	-	**0**	101
Pluvialis apricaria	**Pluvier doré**	LC	LC	C	OI ; OII ; OIII	**1**	500
Regulus ignicapillus	**Roitelet à triple bandeau**	NA	LC	P	-	**0**	1
Erithacus rubecula	**Rougegorge familier**	NA	LC	P	-	**0**	5
Sitta europaea	**Sittelle torchepot**	-	LC	P	-	**0**	1
Streptopelia decaocto	**Tourterelle turque**	-	LC	C	OII	**0**	7
Troglodytes troglodytes	**Troglodyte mignon**	NA	LC	P	-	**0**	2

Légende

LR France : MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

LR Europe: BirdLife International (2021) European Red List of Birds. Luxembourg : Publications Office of the European Union.

Catégories Liste rouge : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Statut juridique français : Arrêtés du 17 avril 1981 et du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. P = Protégé ; C = Chassable ; N = Nuisible

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.

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible en période hivernale - Rapaces -

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

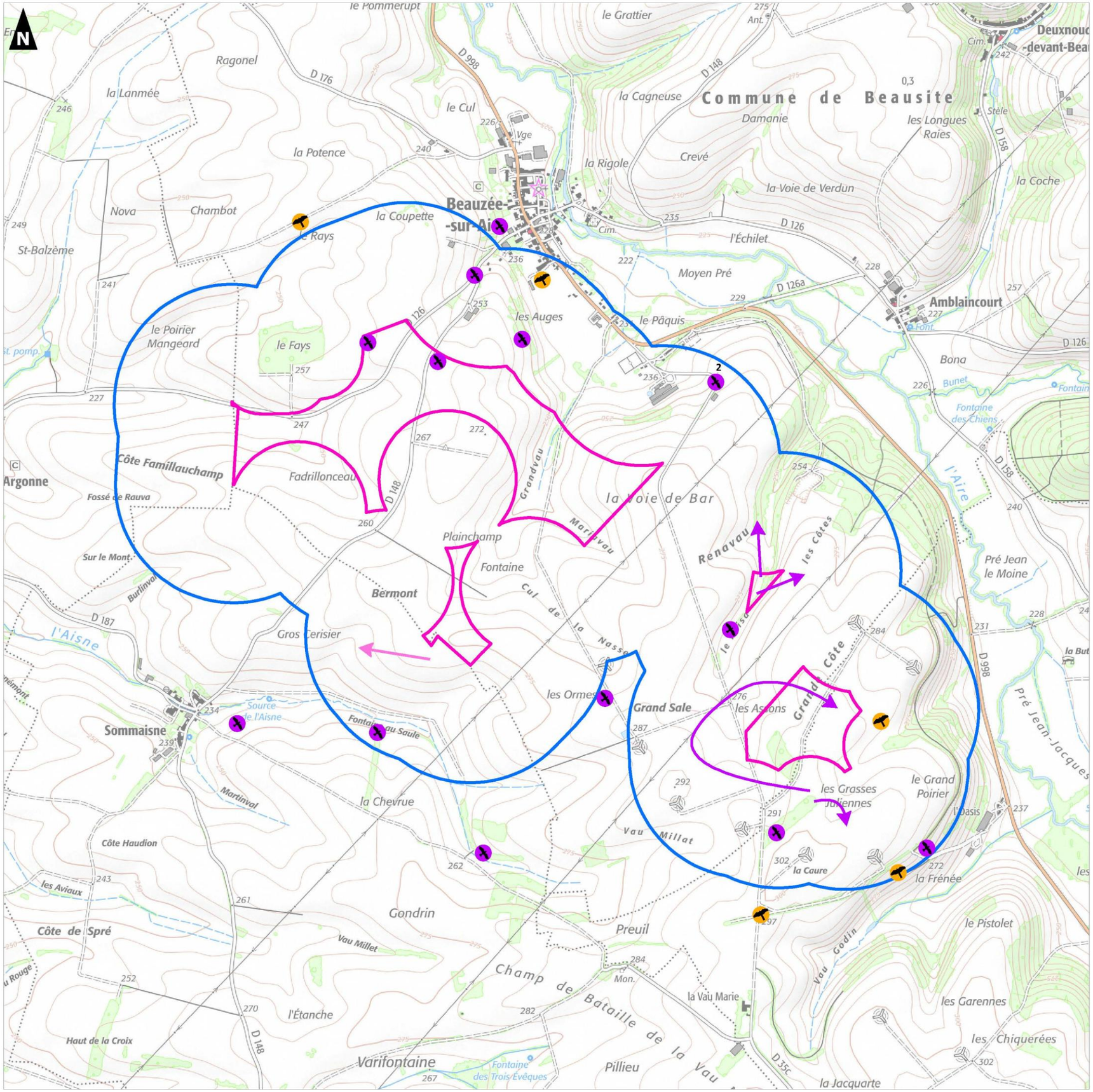
Espèces

Stationnement

- Buse variable
- Faucon crécerelle

Déplacement

- Busard Saint-Martin
- Buse variable



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, décembre 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible en période hivernale - Autres groupes -

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

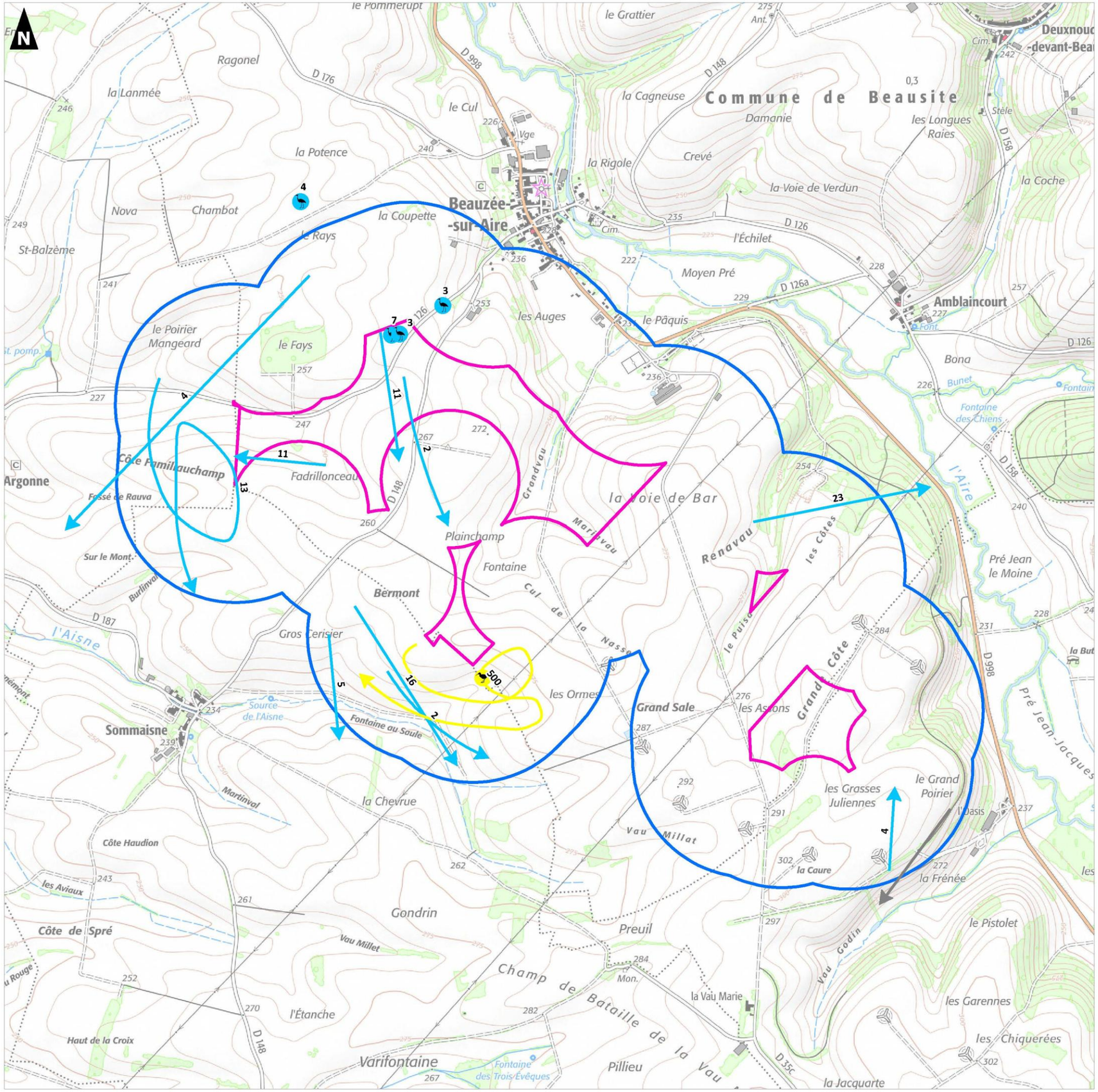
Espèces

Stationnement

- Grue cendrée
- Pluvier doré

Déplacement

- Grue cendrée
- Héron cendré
- Pluvier doré



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, décembre 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

4.2.3 Période de migration prénuptiale

Au total, **80 espèces** pour **16 021 observations** ont été recensées lors la période de migration prénuptiale au sein de la ZIP et de l'AEI, soit une forte abondance pour une diversité modérée, au regard de la superficie du site. Il s'agit principalement d'espèces classiques des milieux agricoles et d'espèces inféodées aux milieux forestiers.

Carte 20 *Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration prénuptiale* – Grues cendréesp.108

■ Patrimonialité et sensibilité

Parmi les espèces recensées, **17 espèces sont considérées comme patrimoniales** ou sont sensibles à l'éolien (sensibilité > 1/4) :

- **10 espèces** sont inscrites en **Annexe I de la Directive Oiseaux** : Bondrée apivore, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Grue cendrée, Milan noir, Milan royal, Pie-grièche écorcheur et Pluvier doré.
- **1 espèce** possède un **statut de conservation défavorable à l'échelle européenne** : le Vanneau huppé.
- **13 espèces** sont **sensibles à l'éolien** : la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, la Buse variable, l'Epervier d'Europe, le Faucon crécerelle, le Faucon émerillon, le Grand corbeau, la Grue cendrée, le Héron cendré, le Milan noir, le Milan royal et la Mouette rieuse. Parmi ces espèces, le **Milan royal** possède une **très forte sensibilité** à l'éolien (4/4), le **Busard cendré**, le **Faucon crécerelle** ainsi que le **Milan noir** possède également une **sensibilité notable** (3/4).

Au niveau quantitatif, les espèces présentant les plus grands effectifs sont : la Grue cendrée (8739 observations), l'Etourneau sansonnet (2446 observations), le Pigeon ramier (789 observations), l'Alouette des champs (705 observations et le Pinson des arbres (508 observations).

Tableau 39. Espèces patrimoniales ou sensible à l'éolien recensées en période migration prénuptiale

Espèces	Effectif	Remarque / Comportement
Bondrée apivore	2	Deux observations ont été effectuées à l'est de la ZIP. La première observée était en migration, se déplaçant du sud vers le nord. La seconde était quant à elle en déplacement local, cerclant au-dessus du boisement situé au nord-est de l'AEI. Les deux individus se déplaçaient à la hauteur des pales d'éoliennes déjà en place. **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sensible à l'éolien.**
Busard cendré	18	Des individus en migration active ont été observés en train de survoler les ZIP à l'ouest, ainsi qu'à l'est afin de remonter le fond de vallée. D'autres individus ont été observés en chasse, répartis de façon homogène sur l'ensemble de la ZIP, dont des couples et des individus portant des proies en vol. **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sensible à l'éolien.**
Busard des roseaux	1	Un individu a été observé en chasse, au niveau des cultures au sud-ouest de l'AEI. **Cette espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux.**
Busard Saint-Martin	7	La majorité des individus a été observée en chasse survolant la ZIP, au niveau des cultures. Deux observations d'individus en chasse au sud-est de l'AEI ont également été effectuées. Les individus ayant été observés sont soit en halte migratoire soit en déplacements locaux par rapport à leurs zones de nidification. **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sensible à l'éolien.**
Buse variable*	90	De nombreuses observations de cette espèce ont été réalisées. Le site est utilisé de manière homogène par cette dernière. Des individus posés et en vol ont été vus au niveau des haies, boisements et cultures, au sein des quatre secteurs de la ZIP. **Cette espèce est sensible à l'éolien**.
Epervier d'Europe*	2	Deux observations d'individus effectuant des déplacements locaux ont été réalisées. La première est celle d'un individu en chasse au nord-est de l'AEI. La seconde observation est celle d'un individu en chasse traversant les secteurs A et B de la ZIP, du nord vers le sud, à hauteur des pales des éoliennes déjà en place **Cette espèce est sensible à l'éolien**.
Faucon crécerelle*	31	De nombreuses observations de faucons ont été réalisées. Le site est principalement utilisé à l'est et au nord par cette espèce, qui chasse et effectue des déplacements locaux au niveau des cultures. **Cette espèce est sensible à l'éolien**.
Faucon émerillon	2	Deux individus ont étés observés en train de migrer en direction du nord-est, à l'est de l'AEI, afin de rejoindre la vallée de l'Aire. Le premier faucon est passé entre les secteurs A et C, le second a survolé le secteur D. **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sensible à l'éolien.**
Grand corbeau*	2	Un couple, en déplacement local ou en migration, a été observé en train de traverser l'AEI en direction du nord, survolant au passage le secteur C de la ZIP. **Cette espèce est sensible à l'éolien.**
Grue cendrée	8739	Un effectif important a été comptabilisé durant la période de migration prénuptiale. La Grue cendrée utilise le site de plusieurs façons. La très grande majorité des déplacements observés correspondaient à de la migration active. Des zones de haltes migratoires sont également présentes au niveau des cultures. Elle utilise également la zone d'étude comme zone de gagnage, étant donné qu'elle utilise des sites d'hivernage se trouvant à proximité (étangs de Belval et lac de Madine). Certains des déplacements observés durant cette période correspondaient donc aussi à des déplacements entre ses dortoirs hivernaux et ses zones de recherche alimentaire. Deux zones de stationnements ont été identifiées sur le site. La première se situe à l'ouest, à proximité de l'AEI, où 32 grues ont été observées. La seconde zone se situe à quelques mètres au nord du secteur A de la ZIP, où 839 individus posés ont été comptabilisés. Les 7868 autres individus ont été observées en vol sur l'ensemble de la zone d'étude. **Cinq axes** de migration principaux ont été observés : • Quatre axes direction nord-est se démarquent avec 6 983 Grues cendrées : - Le premier axe à l'ouest de l'AEI ; - Le second traverse l'ouest du secteur A de la ZIP ; - Le troisième axe passe entre les secteurs A et C de la ZIP ; - Le quatrième passe à l'est, suivant le fond de la vallée et contournant le secteur D par l'est ; • Le dernier axe, qui traverse l'ensemble du site d'ouest en est, dénombre 748 grues. La majorité des déplacements ont été observés soit à hauteur des pales des éoliennes déjà en place ou au-dessus de ces dernières. **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sensible à l'éolien.**
Héron cendré	5	Trois individus ont été observés en train de traverser la ZIP partant en direction du nord, à hauteur des pales d'éolienne. Un individu a été observé en vol à l'est de Sommaisne, se dirigeant vers le sud-ouest, et un autre posé dans une prairie au nord de l'AEI. **Cette espèce est sensible à l'éolien.**

Espèces	Effectif	Remarque / Comportement
Milan noir	15	Huit individus ont été observés en migration active, direction nord-est, dont sept individus survolant le secteur A de la ZIP, en dessous ou à hauteur des pales des éoliennes déjà en place, ainsi qu'un individu remontant le fond de vallée à l'est de la ZIP. Cinq autres observations d'individus, en chasse au niveau des secteurs A et C ont été réalisées. Ces observations peuvent être celles d'individus en halte migratoire ou effectuant des déplacements locaux depuis leurs zones de nidification. Deux observations d'individus posés au sol ont également été faîtes. L'un de ses individus était posé sur le secteur B de la ZIP. **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sensible à l'éolien.**
Milan royal	28	Des individus en migration active et en déplacements locaux ont été observés durant la période de migration prénuptiale. Les individus en migration ont principalement été observés en train de traverser la zone d'étude à l'est, en survolant le secteur D de la ZIP afin de remonter le fond de la vallée. Des individus ont également été observés en train de survoler le secteur A. Les individus en chasse ont principalement été observés au niveau des cultures. Certains de ces individus se trouvaient en halte migratoire tandis que d'autres effectuaient des déplacements locaux depuis leurs sites de nidification. **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sensible à l'éolien.**
Mouette rieuse*	25	Un groupe de vingt-cinq individus a été observé au nord-est de l'AEI. **Cette espèce est sensible à l'éolien.**
Pie-grièche écorcheur	3	Trois individus, deux mâles et une femelle, ont été observés posés au niveau de deux haies à proximité de la ZIP, au nord-est du secteur A de la ZIP et au sud-ouest du secteur C. Ces individus peuvent être en halte migratoire ou avoir atteint leurs zones de nidifications. **Cette espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux.**
Pluvier doré	200	Un groupe de 200 Pluviers dorés a été observé en train de traverser la ZIP d'ouest en est, à hauteur des pales des éoliennes déjà en place. **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sensible à l'éolien.**
Vanneau huppé	380	Deux groupes, en migration, ont été observés en train de traverser la ZIP à l'ouest. Ces derniers se déplaçaient soit à hauteur ou au-dessus des pales des éoliennes déjà en place, provenant de l'ouest et se dirigeant vers le nord. **Cette espèce possède un statut de conservation défavorable à l'échelle européenne, évalué comme vulnérable (VU)**.

*Espèce non patrimoniale mais sensible à l'éolien

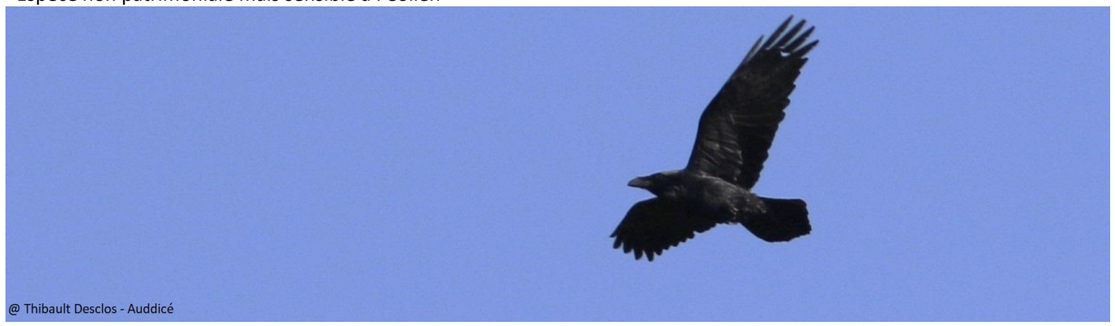


Photo 12. Grand corbeau (Corvus corax) observé sur site le 03/03/2023

Fonctionnalité du site

L'étude des **caractéristiques de vol** des oiseaux observés est essentielle pour avoir une vision complète des enjeux avifaunistiques de la ZIP et de l'AEI. Ainsi, la présence de couloirs locaux, la direction et la hauteur, le nombre d'oiseaux, etc. sont relevés.

• Hauteur de vol

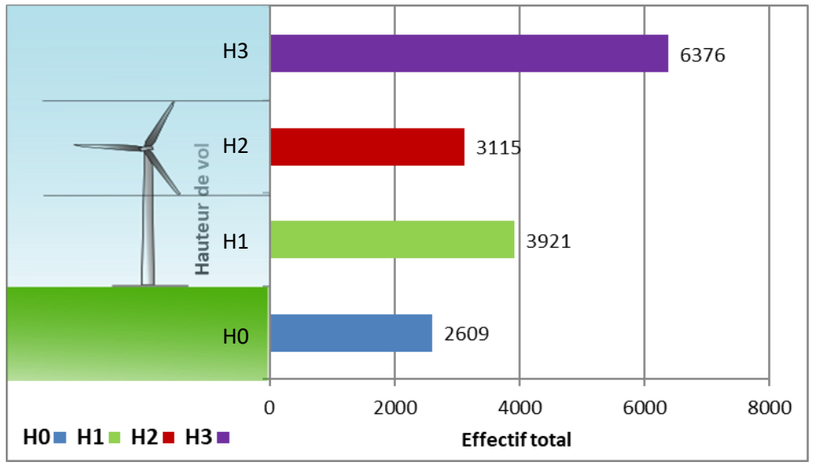
Une attention particulière a été portée sur les espèces évoluant à **hauteur des pales des éoliennes déjà en place (H2)** puisqu'elles sont plus susceptibles d'entrer en collision avec ces dernières. On constate qu'en période de migration prénuptiale 3 115 observations d'oiseaux évoluant en H2 ont été réalisées, soit **19,5 % des observations totales**. Ce pourcentage est donc **notable**. Parmi les espèces observées à cette hauteur, **13 espèces** sont considérées comme patrimoniales dont **11 sensibles à l'éolien** : Bondrée apivore (1 observation), Busard cendré (2 observations), Busard Saint-Martin (1 observation), Buse variable (7 observations), Epervier d'Europe (1 observation), Faucon crécerelle (2 observations), Faucon émerillon (1 observation), Grue cendrée (700 observations), Héron cendré (3 observations), Milan noir (2 observations), Milan royal (5 observations), Pluvier doré (200 observations) et le Vanneau huppé (80 observations). D'un point de vue quantitatif, les espèces les plus représentées en H2 sont la **Grue cendrée** (**1 807 observations**), le Pigeon ramier (519 observations), le Pigeon biset urbain (335 observations) et le Pluvier doré (200 observations).

Les individus en **H1** représentent **24,5% des observations** : il s'agit très majoritairement de passereaux en déplacement local ou migration rampante, mais aussi de rapaces en chasse. Les effectifs les plus importants sont ceux de l'Etourneau sansonnet (1774 observations), l'Alouette des champs (705 observations), le Pinson des arbres (508 observations) et la Grive litorne (205 observations).

Les individus en **H0** représentent **16,2% des observations** : Il s'agit d'individus en halte migratoire ou en migration rampante ou de nicheurs en cours de cantonnement. Les effectifs les plus importants sont ceux de la Grue cendrée (871 observations), l'Etourneau sansonnet (657 observations), le Pigeon ramier (131 observations) et la Linotte mélodieuse (121 observations).

La majorité des individus relevés ont été **observés en H3**, au-dessus des pales des éoliennes déjà en place, où se concentrent **39,8% des observations totales**. La quasi-totalité des observations effectuées à cette hauteur correspond à de la Grue cendrée (6053 observations /6376 observations totales). Un groupe de Vanneaux huppé a également été observé en H3 (300 observations)

Le graphique ci-dessous représente les effectifs d'oiseaux observés en période de migration prénuptiale pour chaque hauteur de vol.



H0 : Posé au sol
H1 : En dessous des pales
H2 : Hauteur dev pales
H3 : Au-dessus des pales (150 mètres en bout de pales)

Figure 16. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période de migration prénuptiale

- **Couloirs de déplacements locaux**

Les déplacements locaux sont **courts ou itinérants** et généralement effectués au niveau de **milieux ouverts** (déplacements entre le secteur de halte et la zone de recherche alimentaire). Ces déplacements peuvent s'effectuer en fonction des espèces de manière **multidirectionnelle** et à une **hauteur variable**. Les **cultures** sont effectivement utilisées comme **lieux de chasse** par les rapaces, tels que les Eperviers d'Europe, les Milans noirs, les Milans royaux, les Busards cendrés, le Busard des roseaux, les Busards Saint-Martin ainsi que les Buses variables et les Faucons crécerelles (ces deux dernières espèces sont réparties de façon homogène sur l'ensemble des du site). Des déplacements de Bondrée apivore ont également été observés à l'est du site, pouvant soit correspondre à de la migration ou à des déplacements locaux.

La **Grue cendrée**, utilisant des **sites d'hivernage se trouvant à proximité** et n'ayant pas encore entamé leurs migrations, effectue également des **déplacements locaux** entre ses dortoirs hivernaux et ses zones de recherche alimentaire qui se situent à proximité ou au sein du site d'étude.

Un **couple de Grand corbeau**, en provenance du sud, a été aperçu en train de rejoindre un boisement au nord-est de l'AEI. Ce déplacement peut tout autant **correspondre à un déplacement local** ou à un **déplacement migratoire**. Des groupes d'Alouette des champs, de Bruant jaune, de Bruant proyer et de Linotte mélodieuse ont été observés en train de se déplacer entre les différents champs pour s'y nourrir. Quatre déplacements locaux de Héron cendré, survolant la ZIP ou l'AEI, ont également été observés.

- **Couloirs de migration**

En période de migration prénuptiale, les individus migrent globalement du sud-ouest vers le nord-est. **Cinq axes** de migration principaux ont été observés durant la période de migration prénuptiale. Les quatre principaux se dessinent donc en direction du nord- est :

- Le premier axe se situe à l'ouest de l'AEI, il contourne le bois du « Fays » et la commune de Beauzée-sur-Aire » par le nord, et dénombre plus de 1000 individus (Busard cendré, Grue cendrée…).
- Le deuxième axe de migration, direction nord-est, dénombre plus de 2600 individus, il traverse l'ouest du secteur A de la ZIP et contourne la commune de « Beauzée-sur-Aire » par le sud-est (Grue cendrée, Milan royal, Milan noir, Pluvier doré…).
- Le troisième axe migration, direction nord-est, dénombre plus de 1000 individus (Busard cendré, Faucon émerillon, Grue cendrée, Grand corbeau.). Il traverse l'est de l'AEI en passant entre les secteurs A et C de la ZIP.
- Le quatrième axe de migration dénombre plus de 3350 individus (Grue cendrée, Bondrée apivore, Busard cendré, Faucon émerillon, Milan noir, Milan royal…). Il traverse l'est de l'AEI et suit le fond de la vallée de l'Aire en contournant le secteur D par l'est.
- Le cinquième axe est plus diffus, il traverse l'ensemble du site d'ouest en est (Grue cendrée). Cet axe est le plus diffus, il traverse l'ensemble de la ZIP sur sa largeur.

Le deuxième et le quatrième axe de migration possèdent les effectifs, la richesse spécifique et le nombre d'espèces patrimoniales ou sensibles à l'éolien les plus importants. L'enjeu de migration est donc considéré comme fort pour le couloir de migration 2 et 4, et modérés pour les axes de migration 1, 3 et 5.



Photo 13. Passage migratoire de Grues cendrées (*Grus grus*) observé sur site le 03/03/2023

- **Zones de stationnement**

Deux zones de stationnement, utilisées par les Grues cendrées ont été identifiées au sein de l'aire d'étude. Une première zone se situe dans les cultures à l'ouest de l'AEI, sur le premier axe de migration, où 32 Grues cendrées ont été observées. La seconde a été localisées dans les cultures situées au sud-ouest de la commune de « Beauzée-sur-Aire » à quelques mètres de la ZIP où 839 individus ont été comptabilisés.

Une soixantaine de Linottes mélodieuses et 110 Etourneaux sansonnets ont été observés en train de stationner au sud-ouest de la ZIP. 150 Etourneaux sansonnets ont également été observés en train de stationner sur le troisième axe de migration, au niveau des cultures situées entre les secteurs A et C de la ZIP.

Plusieurs centaines d'Alouette des champs ont été observées en train de stationner sur l'ensemble des cultures présentes au sein de l'aire du site d'étude. Des stationnements de 110 et 169 Etourneaux sansonnets ont respectivement été observés au sud-ouest et au sud-est du secteur A de la ZIP, au niveau des cultures. 59 Linottes mélodieuses ont également été observées en train de stationner au niveau des cultures situées au sud-ouest du secteur A.

Quelques espèces présentes en période de migration prénuptiale et dont les habitats présents dans l'aire d'étude sont favorables à leur nidification, seront patrimoniales si leurs présences se confirment lors des inventaires en période de nidification : l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Linotte mélodieuse.

Synthèse

Au total, 79 espèces pour 16 021 observations ont été recensées pour la période de migration prénuptiale dans la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) et l'Aire d'Etude Immédiate (AEI), ce qui représente **une richesse spécifique modérée mais une abondance forte**, au regard de la superficie du site.

Cinq axes principaux de migration ont été identifiés sur site :
• Un premier axe, direction nord-est, se situe à l'ouest de l'AEI ;
• Un deuxième axe de migration, direction nord-est, traverse l'ouest du secteur A de la ZIP ;
• Un troisième axe de migration, direction nord-est, traverse l'est de l'AEI entre les secteurs A et C de la ZIP ;
• Un quatrième axe, direction nord-est, traverse l'est de l'AEI et suit le fond de la vallée de l'Aire ;
• Un cinquième axe de migration traverse l'ensemble du site d'est en ouest.

Le deuxième et le quatrième axe de migration possèdent les effectifs, la richesse spécifique et le nombre d'espèces patrimoniales ou sensibles à l'éolien les plus importants. L'enjeu de migration est donc considéré comme fort pour le couloir de migration 2 et 4, et modéré pour les axes de migration 1, 3 et 5.

Plusieurs zones de stationnement ont également été identifiées au sein de l'aire d'étude :
• Une première zone de stationnement se situe sur le premier axe de migration au sein des cultures au nord-est de l'AEI (Grues cendrées) ;
• Une deuxième zone de stationnement se situe sur le deuxième axe de migration, dans les cultures situées au nord-est de l'AEI à quelques mètres de la ZIP (Etourneaux sansonnets) ;
• Une troisième zone de stationnement se situe au sud-ouest de la ZIP (Etourneaux sansonnets, Linotte mélodieuse) ;
• Une quatrième zone de stationnement se situe sur le troisième axe de migration, au niveau des cultures situées entre les secteurs A et C de la ZIP (Etourneaux sansonnets) ;

Le site est également utilisé par de nombreuses **Alouettes des champs** qui **stationnent sur l'ensemble des cultures** ainsi que par des **Busard cendrés** et des **Busards Saint-Martin** qui **chassent** au niveau de ces habitats. L'ensemble de la ZIP est utilisé par ces deux espèces précédemment citées. De nombreuses **Buses variables** et **Faucons crécerelles**, espèces sensibles à l'éolien, utilisent également le site de manière homogène.

Lors de la migration prénuptiale, une forte abondance de Grues cendrées et a été observée. Ces dernières, se déplaçant à des hauteurs de vol variables (en dessous, au-dessus et à hauteur des pales d'éoliennes déjà en place), ont démontré un comportement d'évitement des éoliennes beaucoup moins prononcé comparé à celui observé durant la période hivernale. Evitant ces dernières en comblant l'ensemble des trouées existantes, une forte vigilance devra être apportée à l'impact que la mise en place d'éoliennes supplémentaires engendrera concernant le renfermement de ces trouées.



Photo 14. Buse variable (*Buteo buteo*) observée sur site le 28/04/2023

Tableau 40. Espèces observées sur le site et à proximité en période de migration prénuptiale

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN Passage	LR Europe	Statut juridique	Directive "Oiseaux"	Sensibilité éolien	Effectif total
Prunella modularis	**Accenteur mouchet**	-	LC	P	-	**0**	2
Alauda arvensis	**Alouette des champs**	NAd	LC	C	OII	**0**	705
Scolopax rusticola	**Bécasse des bois**	NAd	LC	C	OII ; OIII	**0**	1
Motacilla cinerea	**Bergeronnette des ruisseaux**	-	LC	P	-	**0**	1
Motacilla alba	**Bergeronnette grise**	-	LC	P	-	**0**	42
Motacilla flava flava	**Bergeronnette printanière**	-	-	P	-	**0**	53
Pernis apivorus	**Bondrée apivore**	LC	LC	P	OI	**2**	2
Emberiza schoeniclus	**Bruant des roseaux**	NAc	LC	P	-	**0**	13
Emberiza citrinella	**Bruant jaune**	NAd	LC	P	-	**0**	158
Emberiza calandra	**Bruant proyer**	-	LC	P	-	**0**	70
Circus pygargus	**Busard cendré**	NAd	LC	P	OI	**3**	18
Circus aeruginosus	**Busard des roseaux**	NAd	LC	P	OI	**0**	1
Circus cyaneus	**Busard Saint-Martin**	NAd	LC	P	OI	**2**	7
Buteo buteo	**Buse variable**	NAc	LC	P	-	**2**	90
Coturnix coturnix	**Caille des blés**	NAd	NT	C	OII	**1**	2
Carduelis carduelis	**Chardonneret élégant**	NAd	LC	P	-	**0**	27
Corvus monedula	**Choucas des tours**	-	LC	P	-	**0**	6
Corvus frugelegus	**Corbeau freux**	-	VU	C & N	OII	**0**	15
Corvus corone	**Corneille noire**	-	LC	C & N	OII	**0**	147
Accipiter nisus	**Epervier d'Europe**	NAd	LC	P	-	**2**	2
Sturnus vulgaris	**Etourneau sansonnet**	NAc	LC	C & N	OII	**0**	2446
Falco tinnunculus	**Faucon crécerelle**	NAd	LC	P	-	**3**	31

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN Passage	LR Europe	Statut juridique	Directive "Oiseaux"	Sensibilité éolien	Effectif total
Falco columbarius	**Faucon émerillon**	NAd	VU	P	OI	**2**	2
Sylvia atricapilla	**Fauvette à tête noire**	NAc	LC	P	-	**0**	6
Sylvia communis	**Fauvette grisette**	DD	LC	P	-	**0**	7
Garrulus glandarius	**Geai des chênes**	-	LC	C & N	OII	**0**	11
Corvus corax	**Grand corbeau**	-	LC	P	-	**2**	2
Phalacrocorax carbo	**Grand cormoran**	NAd	LC	P	OII	**1**	2
Certhia brachydactyla	**Grimpereau des jardins**	-	LC	P	-	**0**	13
Turdus viscivorus	**Grive draine**	NAd	LC	C	OII	**1**	4
Turdus pilaris	**Grive litorne**	-	LC	C	OII	**0**	205
Turdus philomelos	**Grive musicienne**	NAd	LC	C	OII	**0**	24
Coccothraustes coccothraustes	**Grosbec casse-noyaux**	-	LC	P	-	**0**	4
Grus grus	**Grue cendrée**	NAc	LC	P	OI	**2**	8739
Ardea cinerea	**Héron cendré**	NAd	LC	P	-	**2**	5
Asio otus	**Hibou moyen-duc**	NAd	LC	P	-	**1**	1
Delichon urbicum	**Hirondelle de fenêtre**	DD	LC	P	-	**0**	6
Hirundo rustica	**Hirondelle rustique**	DD	LC	P	-	**0**	24
Carduelis cannabina	**Linotte mélodieuse**	NAc	LC	P	-	**0**	215
Oriolus oriolus	**Loriot d'Europe**	NAc	LC	P	-	**0**	2
Apus apus	**Martinet noir**	DD	NT	P	-	**1**	2
Turdus torquatus	**Merle à plastron**	DD	LC	P	-	**0**	4
Turdus merula	**Merle noir**	NAd	LC	C	OII	**0**	45
Aegithalos caudatus	**Mésange à longue queue**	NAb	LC	P	-	**0**	4
Parus caeruleus	**Mésange bleue**	NAb	LC	P	-	**0**	15
Parus major	**Mésange charbonnière**	NAd	LC	P	-	**0**	34
Parus palustris	**Mésange nonnette**	-	LC	P	-	**0**	1
Milvus migrans	**Milan noir**	NAd	LC	P	OI	**3**	15
Milvus milvus	**Milan royal**	NAc	LC	P	OI	**4**	28
Passer domesticus	**Moineau domestique**	NAb	LC	P	-	**0**	155
Larus ridibundus	**Mouette rieuse**	NAd	LC	P	OII	**2**	25
Perdix Perdix	**Perdrix grise**	-	LC	C	OII ; OIII	**1**	5
Dendrocopos major	**Pic épeiche**	-	LC	P	-	**0**	5
Picus viridis	**Pic vert**	-	LC	P	-	**0**	13
Pica pica	**Pie bavarde**	-	LC	C & N	OII	**0**	26
Lanius collurio	**Pie-grièche écorcheur**	NAd	LC	P	OI	**0**	3
Columba livia	**Pigeon biset urbain**	-	-	C	OII	**0**	335
Columba oenas	**Pigeon colombin**	NAd	LC	C	OII	**1**	9
Columba palumbus	**Pigeon ramier**	NAd	LC	C	OII ; OIII	**1**	789
Fringilla coelebs	**Pinson des arbres**	NAd	LC	P	-	**0**	508
Fringilla montifringilla	**Pinson du Nord**	NAd	LC	P	-	**0**	2
Anthus trivialis	**Pipit des arbres**	DD	LC	P	-	**0**	12
Anthus pratensis	**Pipit farlouse**	NAd	LC	P	-	**0**	175
Anthus spinoletta	**Pipit spioncelle**	NAd	LC	P	-	**1**	1
Pluvialis apricaria	**Pluvier doré**	-	LC	C	OI ; OII ; OIII	**1**	200
Phylloscopus collybita	**Pouillot véloce**	NAc	LC	P	-	**0**	25
Regulus ignicapillus	**Roitelet à triple bandeau**	NAd	LC	P	-	**0**	15
Luscinia megarhynchos	**Rossignol philomèle**	NAc	LC	P	-	**0**	3
Erithacus rubecula	**Rougegorge familier**	NAd	LC	P	-	**0**	15
Phoenicurus phoenicurus	**Rougequeue à front blanc**	NAd	LC	P	-	**0**	3
Phoenicurus ochruros	**Rougequeue noir**	NAd	LC	P	-	**0**	16
Sitta europaea	**Sittelle torchepot**	-	LC	P	-	**0**	4
Saxicola rubetra	**Tarier des prés**	DD	LC	P	-	**0**	2
Saxicola torquatus	**Tarier pâtre**	NAd	LC	P	-	**0**	3
Streptopelia decaocto	**Tourterelle turque**	NAd	LC	C	OII	**0**	15
Oenanthe oenanthe	**Traquet motteux**	DD	LC	P	-	**0**	3
Troglodytes troglodytes	**Troglodyte mignon**	-	LC	P	-	**0**	8
Vanellus vanellus	**Vanneau huppé**	NAd	VU	C	OII	**0**	380
Carduelis chloris	**Verdier d'Europe**	NAd	LC	P	-	**0**	7

Légende

LR France : MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

LR Europe: BirdLife International (2021) European Red List of Birds. Luxembourg : Publications Office of the European Union.

Catégories Liste rouge : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Statut juridique français : Arrêtés du 17 avril 1981 et du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. P = Protégé ; C = Chassable ; N = Nuisible

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.

Parc éolien de Beausite (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible en période de migration prénuptiale - Grues cendrées -

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

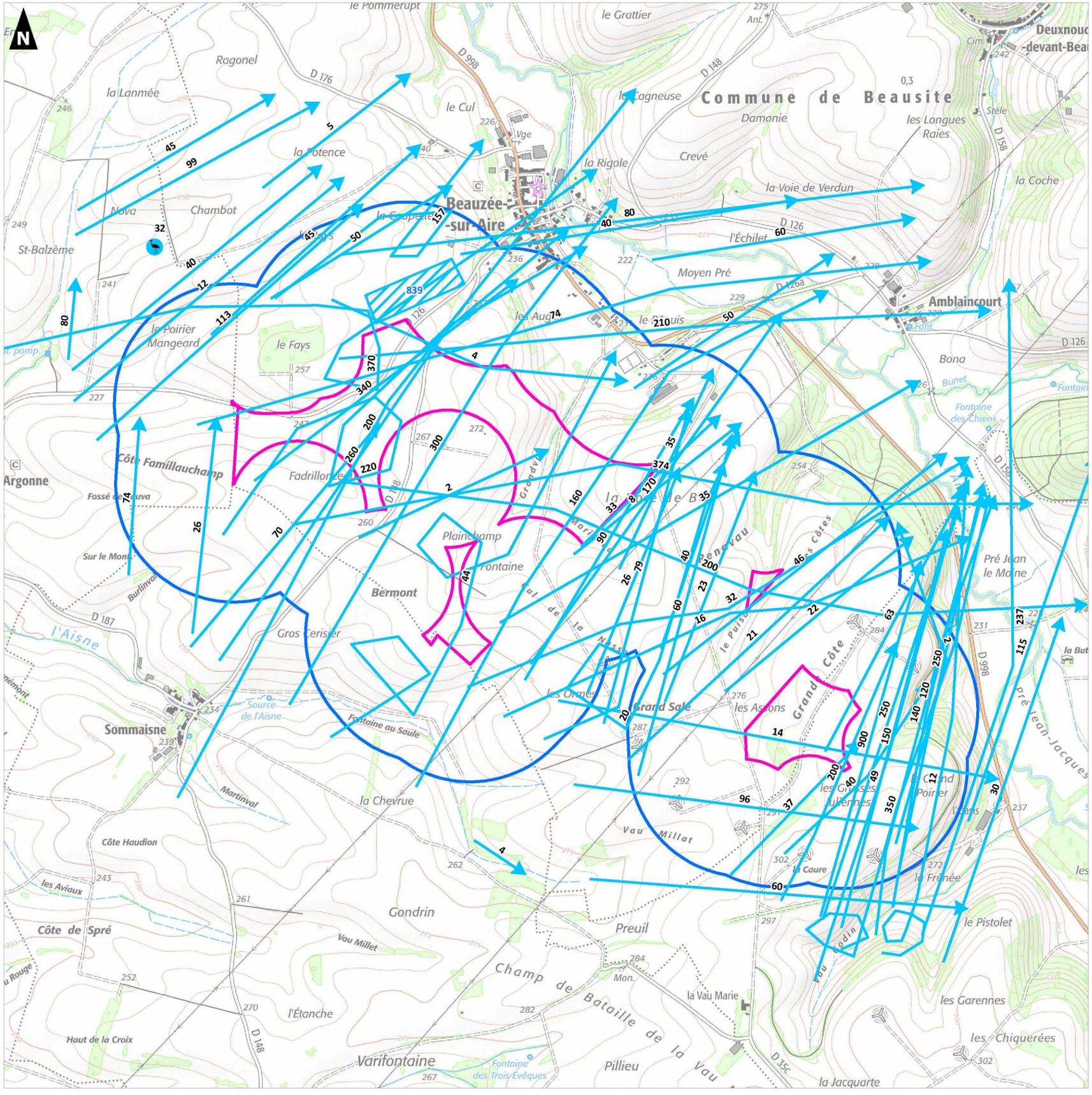
Espèces

Stationnement

- Grue cendrée
- Grue cendrée

Déplacement

- Grue cendrée



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, juin 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

Parc éolien de Beausite (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible en période de migration prénuptiale - Rapaces (1/3) -

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

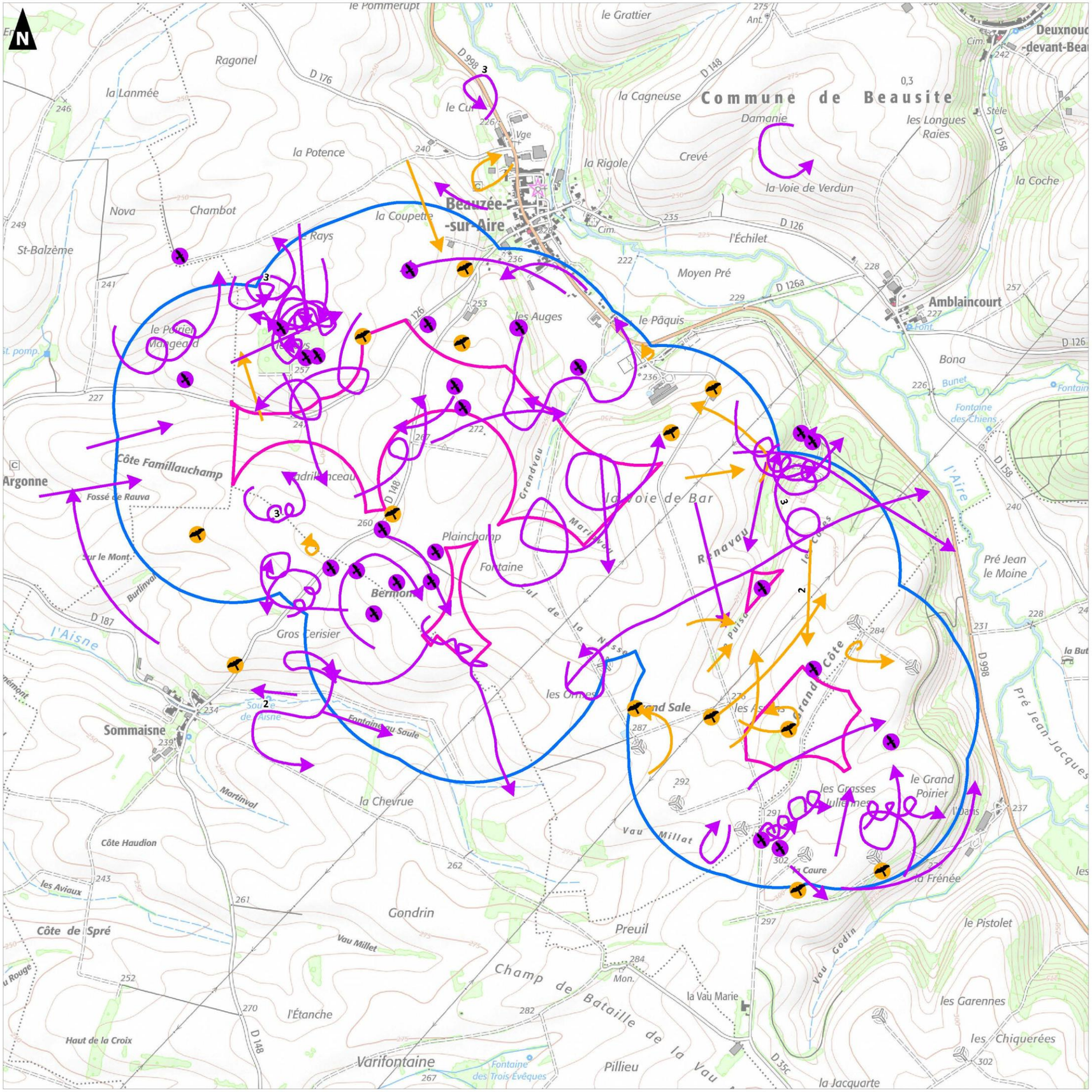
Espèces

Stationnement

- Buse variable
- Faucon crécerelle

Déplacement

- Buse variable
- Faucon crécerelle



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, juin 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

Parc éolien de Beausite (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible en période de migration prénuptiale - Rapaces (2/3) -

Aires d'étude

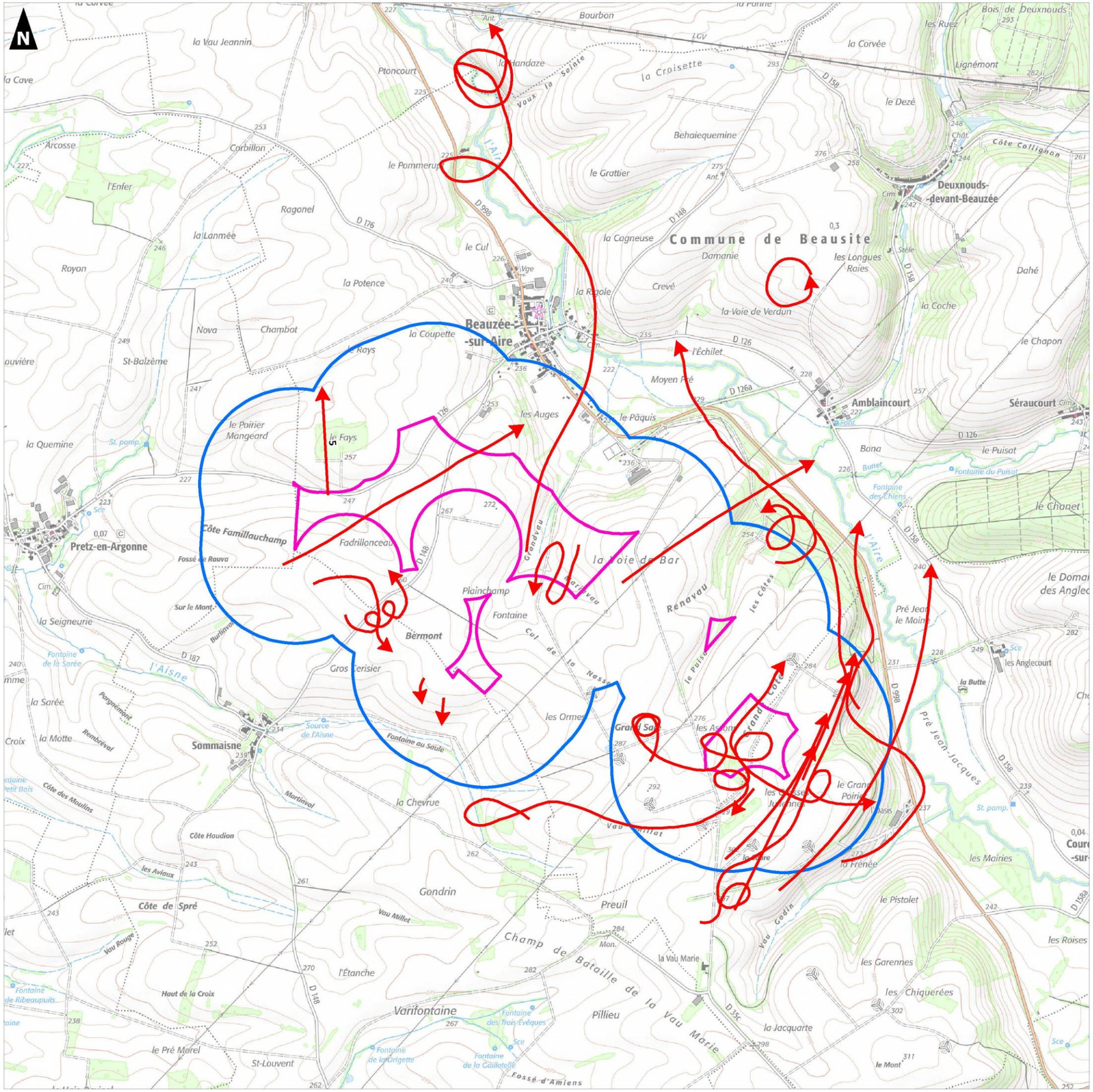
Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude immédiate (600 m)

Espèces

Déplacement

Milan royal



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, juin 2023

Sources de fond de carte : IGN SCAN 25

Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

Parc éolien de Beausite (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible en période de migration prénuptiale - Rapaces (3/3) -

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

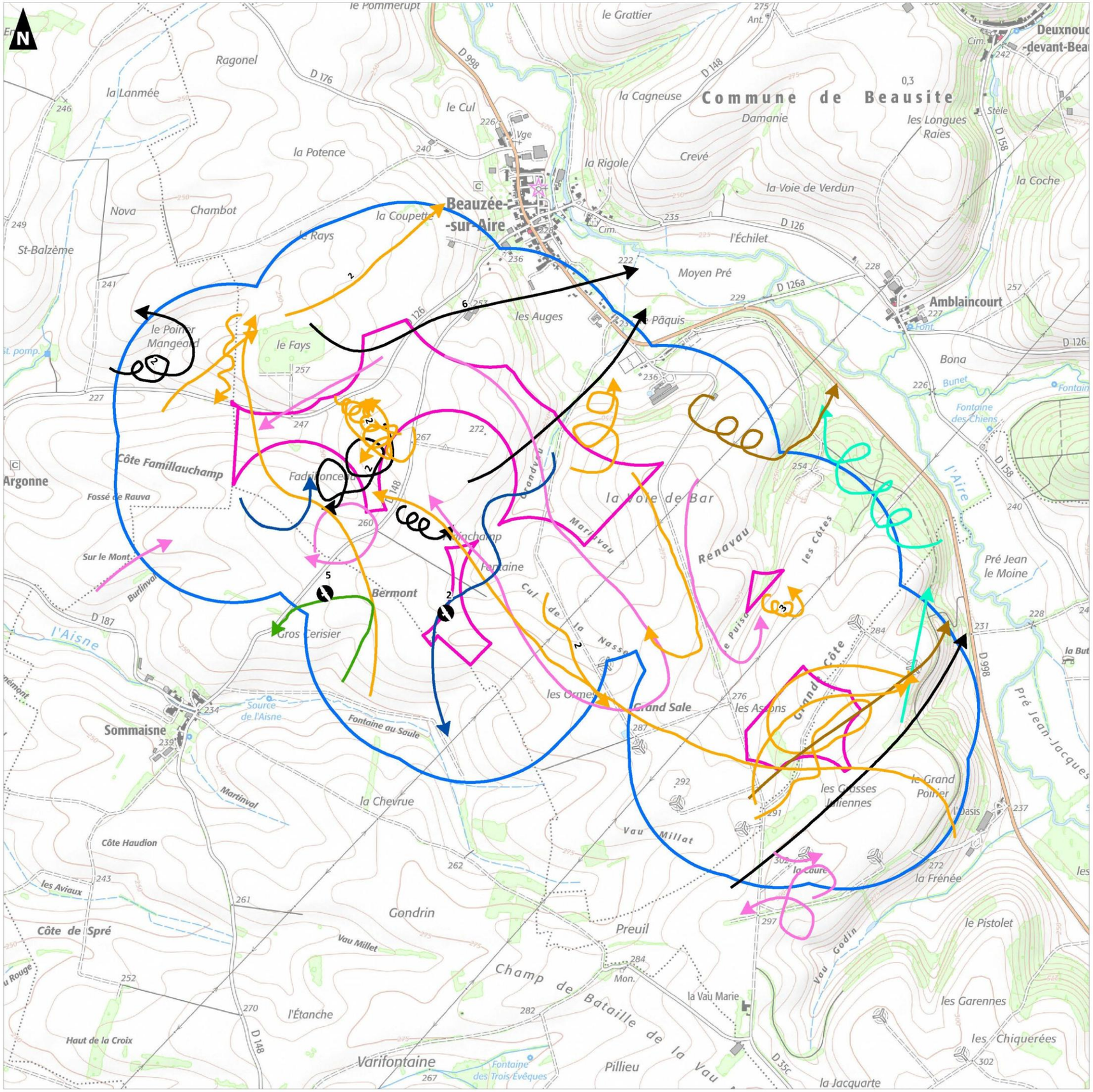
Espèces

Stationnement

- Milan noir

Déplacement

- Bondrée apivore
- Busard Saint-Martin
- Busard cendré
- Busard des roseaux
- Epervier d'Europe
- Faucon émerillon
- Milan noir



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, juin 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

Parc éolien de Beausite (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible en période de migration prénuptiale - Autres groupes -

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

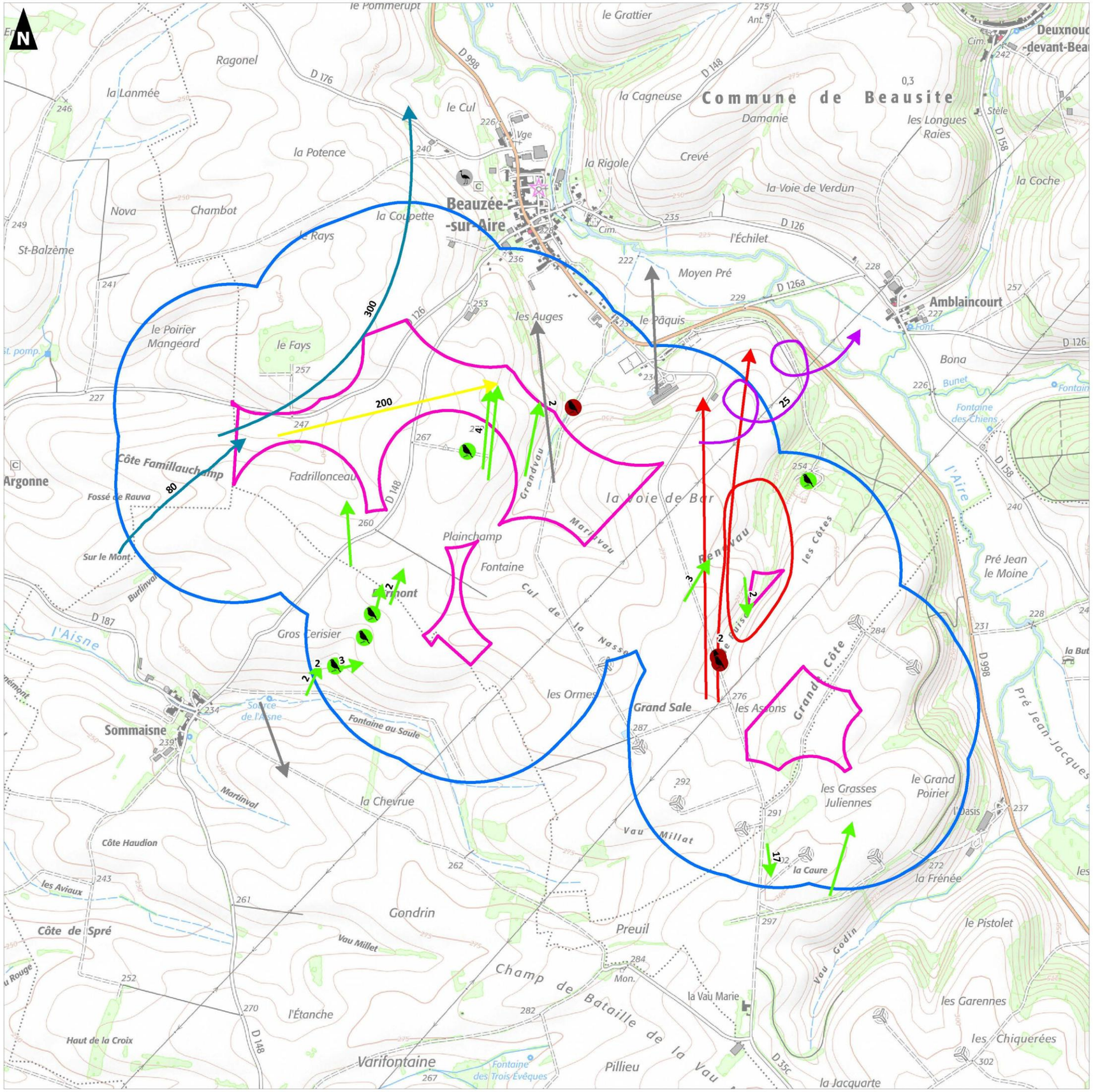
Espèces

Stationnement

- Héron cendré
- Pipit farlouse
- Pie-grièche écorcheur

Déplacement

- Grand corbeau
- Héron cendré
- Mouette rieuse
- Pipit farlouse
- Pluvier doré
- Vanneau huppé



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, juin 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

4.2.4 Période de nidification

Quatre sorties de suivi de la nidification sur le site ont été effectuées le 21 avril, le 15 mai, le 13 juin et le 30 juin 2023. Au total, **73 espèces** dont **61** possédants un **statut nicheur** ont été observées en période de nidification dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) et ses abords immédiats (**29 nicheuses certaines**, **20 nicheuses probables** et **12 nicheuses possibles**).

Carte 25 - *Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de nidification* – Passereaux (1/2)124

■ Patrimonialité et sensibilité

Les différents habitats accueillent plusieurs cortèges de nidification : les grandes cultures, les boisements, les lisières forestières ainsi que les milieux anthropiques. Les inventaires de l'avifaune nicheuse ont consisté, outre la réalisation de 2 sessions d'IPA pour déterminer la richesse spécifique et l'abondance des espèces, en la prospection ciblée, lors de protocoles spécifiques, des nicheurs rares ainsi que de l'avifaune nocturne et crépusculaire (rapaces nocturnes). Au total, **73 espèces** ont été contactés lors des inventaires en période de nidification sur la ZIP et ses abords immédiats.

Parmi les espèces recensées, **30 espèces sont considérées comme patrimoniales** ou sont sensibles à l'éolien (sensibilité > 1/4) :

- **22 espèces** possèdent un **statut de conservation défavorable** sur la liste rouge des **oiseaux nicheurs de France**: Alouette des champs, Bruant jaune, Busard cendré, Busard des roseaux, Chardonneret élégant, Cigogne noire, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Gobemouche gris, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Martinet noir, Milan royal, Pie-grièche écorcheur, Pipit farlouse, Pouillot fitis, Tarier des prés, Tarier pâtre, Tourterelle des bois, Traquet motteux et Verdier d'Europe.
- **10 espèces** sont inscrites en **Annexe I de la Directive Oiseaux** : Alouette lulu, Bondrée apivore, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Cigogne noire, Milan noir, Milan royal, Pic noir et Pie-grièche écorcheur.
- **10 espèces** sont **sensibles à l'éolien** : Bondrée apivore, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Buse variable, Cigogne noire, Effraie des clochers, Faucon crécerelle, Grand corbeau, Milan noir et Milan royal. Parmi ces espèces, le **Milan royal** possède une **très forte sensibilité** à l'éolien (4/4), le **Busard cendré**, le **Faucon crécerelle** ainsi que le **Milan noir** possède également une **sensibilité notable** (3/4).

Au niveau quantitatif, les espèces présentant les plus grands effectifs sont : l'Etourneau sansonnet (382 observations), le Pigeon ramier (789 observations), l'Alouette des champs (705 observations et le Pinson des arbres (508 observations).

Tableau 41. Espèces d'oiseaux patrimoniales ou sensible à l'éolien recensées en période de nidification

Espèce	Effectif	Comportements observés	Statut nicheur
Alouette des champs	99	De nombreuses observations d'Alouette des champs ont été effectuées durant la période de nidification. Elle est présente de manière homogène sur l'ensemble des cultures. **Cette espèce possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, évalué comme quasi-menacé (NT).**	**Certain**
Alouette lulu	1	Un seul individu chanteur a été contacté au niveau des cultures se situant au nord-est du secteur D. **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.**	**Possible**
Bondrée apivore	3	Trois individus ont été observés, un couple et un individu en migration active. Le couple a été observé au sud-est du secteur D. La femelle a notamment été aperçue en train de chasser à proximité d'un tas de lisier au sein de l'AEI. L'individu en migration a, quant à lui, était observé en train de traverser le secteur D en provenance du sud et en direction du nord. **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sensible à l'éolien.**	**Certain**
Bruant jaune	32	De nombreux individus ont été observés au niveau des haies. Principalement au sein des haies se situant dans le secteur A, au sud-ouest du secteur B ainsi qu'au nord-ouest et au sud-est du secteur D. **Cette espèce possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, évalué comme vulnérable (VU).**	**Certain**
Busard cendré	5	Cinq Busards cendrés, dont un couple, ont été observés sur le site durant leur période de nidification. Les individus étaient soit en chasse au niveau des cultures soit en train d'effectuer des déplacements locaux. Un individu a été observé en train de traverser la ZIP, au niveau du secteur A, le couple a été vu en vol au sud-ouest du secteur D et le reste des individus a été observé au sein de l'AEI. **Cette espèce possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, évalué comme quasi-menacé (NT). Elle est également inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sensible à l'éolien.**	**Certain**
Busard des roseaux	1	Un individu a été observé en chasse, au niveau des cultures à l'ouest de l'AEI. **Cette espèce possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, évalué comme quasi-menacé (NT). Elle est également inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.**	**Non nicheur**
Busard Saint-Martin	4	Quatre individus ont été observés en vol, dans un habitat favorable durant leur période de reproduction. Deux observations ont été effectuées à proximité du secteur B et deux autres au sud du secteur D. **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sensible à l'éolien.**	**Probable**
Buse variable *	16	De nombreuses observations de Buses variables ont été réalisées. Le site est utilisé de manière homogène par cette espèce. Des individus posés et en vol ont été vus au niveau des haies, boisements et cultures, notamment au sein de la ZIP. **Cette espèce est sensible à l'éolien.**	**Probable**
Chardonneret élégant	23	Des individus chanteurs ont été localisés au sein de l'AEI, dans une haie se situant au nord du secteur A et dans un boisement au sud du secteur D. Un groupe de quinze individus, observés mi-mai, correspond à des juvéniles issus de la première nichée de l'année. **Cette espèce possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, évalué comme vulnérable (VU).**	**Probable**
Cigogne noire	1	Une Cigogne noire a été aperçue en train de se poser dans le Ruisseau des Bourguignons, à moins de deux kilomètres à l'ouest de l'AEI. **Cette espèce est possède un statut de conservation défavorable dans la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, évalué comme en danger (EN). Elle est également inscrite à l'Annexe de la Directive Oiseaux et sensible à l'éolien.**	**Non nicheur**
Effraie des clochers *	2	Deux individus ont été contactés, en vol, lors des nocturnes. La première au niveau de la commune de Beauzée-sur-Aire et la seconde au sein de la ZIP, dans le secteur B. **Cette espèce est sensible à l'éolien.**	**Possible**
Faucon crécerelle	13	De nombreuses observations ont été réalisées. Ces dernières ont principalement été effectuées au centre de la zone d'étude, au niveau des secteurs A et B. Les individus étaient soit posés au sol ou en vol, en train de chasser ou d'effectuer des déplacements locaux.	**Probable**

Espèce	Effectif	Comportements observés	Statut nicheur
		Cette espèce possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, évalué comme quasi-menacé (NT). Elle est également sensible à l'éolien.	
Fauvette des jardins	2	Deux Fauvettes des jardins ont été localisées au niveau de deux haies. La première se situe au niveau du secteur A et la seconde au sud du secteur D. **Cette espèce possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, évalué comme quasi-menacé (NT).**	**Probable**
Gobemouche gris	2	Les deux individus ont été observés durant leur période de reproduction, dans un habitat favorable, au niveau du boisement situé au nord du secteur C. **Cette espèce possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, évalué comme quasi-menacé (NT).**	**Probable**
Grand corbeau *	3	Trois observations de cette espèce ont été réalisées durant l'ensemble de la période de reproduction, un couple en vol au niveau du boisement situé au nord-ouest du secteur A et un individu seul dans le boisement au nord du secteur C. Un couple effectuant des parades nuptiales a également été observé en mars, période précédant la nidification. **Cette espèce est sensible à l'éolien.**	**Probable**
Hirondelle de fenêtre	15	Plusieurs Hirondelles de fenêtre ont été observées au niveau de la commune de Beauzée-sur-Aire, posées ou en vol. Elles y nichent probablement. **Cette espèce possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, évalué comme quasi-menacé (NT).**	**Probable**
Hirondelle rustique	1	Plusieurs Hirondelles rustiques ont été observées en chasse dans les cultures ainsi qu'au niveau de la commune de Beauzée-sur-Aire. Elles nichent probablement dans ce village. **Cette espèce possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, évalué comme quasi-menacé (NT).**	**Possible**
Linotte mélodieuse	81	De nombreuses Linottes mélodieuses ont été observées au niveau des différentes haies présentes au sein de la ZIP (secteurs A et C) et de l'AEI. **Cette espèce possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, évalué comme vulnérable (VU).**	**Certain**
Martinet noir	2	Deux Martinets noirs ont été observés en vol au-dessus de la commune de Beauzée-sur-Aire. **Cette espèce possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, évalué comme quasi-menacé (NT).**	**Non nicheur**
Milan noir	4	Les individus ont été observés posés et en vol au niveau du boisement situé au nord du secteur C dans l'AEI. **Cette espèce possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, évalué comme quasi-menacé (NT). Elle est également inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sensible à l'éolien.**	**Non nicheur**
Milan royal	1	Un Milan royal en chasse a été observé durant la période de nidification au sud-ouest de l'AEI. **Cette espèce possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, évalué comme vulnérable (VU). Elle est également inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sensible à l'éolien.**	**Non nicheur**
Pic noir	2	Les Pics noirs ont été observés durant leur période de nidification dans un habitat favorable, au niveau du boisement situé au nord du secteur C. **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.**	**Possible**
Pie-grièche écorcheur	8	Plusieurs couples nicheurs ont été observés au niveau de haies présentes dans le secteur A, entre le secteur C et D ainsi qu'au sud du secteur B et au nord de l'AEI à proximité de la commune de Beauzée-sur-Aire. **Cette espèce possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, évalué comme quasi-menacé (NT).**	**Certain**
Pipit farlouse	4	Trois Pipits farlouses ont été aperçus posés au niveau des secteurs A et C. Un autre en vol a été observé en train de traverser le secteur B.	**Non nicheur**

Espèce	Effectif	Comportements observés	Statut nicheur
		Cette espèce possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, évalué comme vulnérable (VU).	
Pouillot fitis	1	Un Pouillot fitis, chanteur mais surement migrateur, a été observé dans le « Bois du Fays » situé au nord-ouest du secteur A. **Cette espèce possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, évalué comme quasi-menacé (NT).**	**Non nicheur**
Tarier des près	6	Les Tariers des prés ont été observés en migration, en avril, au niveau des haies se situant à proximité des secteurs A et B. Un individu a également été observé en halte migratoire dans le secteur B. **Cette espèce possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, évalué comme vulnérable (VU).**	**Non nicheur**
Tarier pâtre	12	Les Tariers pâtres ont été observés au niveau de différentes haies localisées dans le secteur A, au sud du secteur C, à l'est du secteur D et à proximité de la commune de Beauzée-sur-Aire au nord de l'AEI. **Cette espèce possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, évalué comme quasi-menacé (NT).**	**Certain**
Tourterelle des bois	2	Deux Tourterelles des bois ont été observées, la première en train de chanter dans le boisement au nord-ouest de l'AEI et la seconde en vol au sud de l'AEI. **Cette espèce possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, évalué comme vulnérable (VU).**	**Probable**
Traquet motteux	4	Quatre individus ont été observés en halte migratoire, dont trois au sein de la ZIP (secteur A). **Cette espèce possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, évalué comme quasi-menacé (NT).**	**Non nicheur**
Verdier d'Europe	1	Un Verdier d'Europe chanteur a été observé au sein de l'AEI, au sud du secteur B. **Cette espèce possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, évalué comme vulnérable (VU).**	**Possible**

*Espèce non patrimoniale mais sensible à l'éolien

Utilisation de l'aire d'étude en nidification - Cortèges avifaunistiques

L'inventaire des espèces d'oiseaux en période de nidification a permis de distinguer différents cortèges avifaunistiques au niveau de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. Un **cortège** est un **ensemble d'espèces** présentant des **caractéristiques écologiques ou biologiques communes** et fréquentant ainsi le **même type** d'habitat pour tout ou partie de leur cycle de vie. À noter que ces cortèges ne sont pas mutuellement exclusifs et qu'une espèce peut utiliser plusieurs habitats au cours de son cycle de vie et, par conséquent, appartenir à différents cortèges. Le choix a donc été fait de retenir, pour chaque espèce nicheuse, le **cortège correspondant à son habitat de nidification préférentiel**. Les espèces observées sont rassemblées selon quatre cortèges avifaunistiques :

- Le cortège des milieux forestiers,
- Le cortège des milieux semi-ouverts,
- Le cortège des grandes cultures,
- Le cortège des milieux anthropiques.

Pour chacun de ces cortèges, un tableau liste les espèces le composant, en distinguant les espèces non patrimoniales des espèces patrimoniales. Il s'agit de l'ensemble des espèces **potentiellement nicheuses (certaines, probables ou possibles) observées sur l'aire d'étude immédiate lors des inventaires**.

- **Cortège des milieux forestiers**

Ce cortège rassemble les espèces nichant **au cœur des boisements et bosquets**, mais aussi celles nichant préférentiellement dans les **parcelles de régénération et les jeunes plantations**, voire en **lisière de forêt**. Il n'y a que dans le **secteur D** que ce type d'habitat est présent au sein-même de la ZIP, il est cependant présent à **différents endroits dans l'AEI** (nord-ouest, est, sud-est…). La présence de ce type de milieu crée **une mosaïque d'habitat supplémentaire**, avec de nombreuses **lisières**, favorisant la diversité spécifique avifaunistique.

Au total, **26 espèces potentiellement nicheuses typiques des cortèges forestiers** ont été recensées, dont **4 espèces patrimoniales**. Quatre espèces patrimoniales non nicheuses ont également été observées au sein de la ZIP ou de l'AEI : la Cigogne noire, le Milan royal, le Milan noir et le Pouillot fitis.

Tableau 42. Espèces forestières présentant un statut nicheur sur le site

Espèces recensées présentant un statut nicheur et appartenant au cortège des milieux forestiers			
Espèces patrimoniales	**Espèces non patrimoniales**		
Bondrée apivore **Fauvette des jardins** **Gobemouche gris** **Pic noir**	Accenteur mouchet Buse variable Fauvette à tête noire Geai des chênes Grimpereau des jardins Grive draine Grive musicienne Grosbec casse-noyau	Loriot d'Europe Merle noir Mésange nonette Pic épeiche Pic vert Pigeon ramier Pinson des arbres	Pouillot véloce Roitelet à triple bandeau Rougegorge familier Rossignol philomèle Rougequeue à front blanc Sittelle torchepot Troglodyte mignon

Le cortège des milieux forestiers présente la **richesse spécifique la plus importante**. Se retrouvent des espèces inféodées nichant au cœur des boisements comme les pics et certains passereaux (Loriot d'Europe par exemple), mais aussi des espèces intimement liées au milieu forestier mais favorisant les parcelles en régénération et les lisières (Rossignol philomèle par exemple).

> Bondrée apivore *(Pernis apivorus)*

Cette migratrice de long cours est une nicheuse forestière discrète. Son régime alimentaire est principalement composé d'hyménoptères, mais peut également être complété par des amphibiens, micromammifères ainsi que de jeunes oiseaux au nid. Les prairies, les vergers, les friches ou les régénérations forestières clairsemées sont ses zones de chasse privilégiées, elle peut cependant également fréquenter les cultures, les talus de bord de chemin ou de route ainsi que les abords des zones urbaines. La perte de ces habitats, l'empierrement des allées forestières ainsi que la baisse globale des populations d'hyménoptères sont impactant pour sa conservation. Elle est inscrite à l'**Annexe I de la Directive Oiseaux** et **sensible à l'éolien**.

Un couple été observé au sud-est du secteur D. La femelle a notamment été aperçue en train de chasser à proximité d'un tas de lisier au sein de l'AEI. Elle est **nicheuse certaine** au sein de la zone d'étude.



Photo 15. Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) observée sur site le 13/06/2023

> Fauvette des jardins *(Sylvia borin)*

La Fauvette des jardins est une migratrice transsaharienne aux mœurs discrètes qui niche dans les milieux boisés. Elle possède un **statut de conservation défavorable à l'échelle nationale**, évalué comme **quasi-menacé (NT)**. Cette espèce est **nicheuse probable** au niveau des zones arbustives situées dans les haies du secteur A et au sud-est de l'AEI.



Photo 16. Fauvette des jardins (*Sylvia borin*)

> Gobemouche gris *(Musicapa striata)*

Le Gobemouche gris est un insectivore qui possède un **statut de conservation défavorable à l'échelle**, évalué comme **quasi-menacé (NT)**. C'est un nicheur opportuniste fréquentant les boisements clairs de feuillus ainsi que

les espaces verts possédant de grands arbres tels que les parcs ou les jardins. Il fréquente également les bocages présentant de petits boisements, des vergers ainsi que des lisières favorables.

Des individus chanteurs ont été observés en habitat favorables au niveau des boisements situés au nord-est de l'AEI. Il est **nicheur probable** au sein de la zone d'étude.



Photo 17. Gobemouches gris (*Muscicapa striata*).

> Pic noir *(Dryocopus martius)*

Le **Pic noir**, plus grand des pics en France, est inscrit à l'**Annexe I de la Directive Oiseaux**. Il fréquente les forêts de feuillus matures, les parcs ainsi que de simples alignements d'arbres. Il se reproduit au niveau des arbres de grands diamètres, où il peut creuser sa loge. Le Pic noir est fidèle à une ou plusieurs loges, couper un arbre foré impacte donc sa conservation.

Plusieurs observations d'individu chanteur et d'individu en train de crier ont été réalisée dans le boisement situé au nord du secteur C. Il est considéré comme **nicheur possible**.

- **Cortège des milieux semi-ouverts**

Les **milieux semi-ouverts** sont particulièrement attractifs pour les oiseaux insectivores et frugivores. Les ressources alimentaires y sont importantes. Ces milieux sont de plus en plus rares et menacés par l'emprise agricole. L'élevage, la culture fourragère ou l'arboriculture sont abandonnés au profit des cultures intensives.

Des espèces de ce cortège sont présentes au niveau des différentes haies et lisières forestières présentes au sein de la ZIP et de l'AEI. Au total, **16 espèces nicheuses appartenant à ce cortège** ont été recensées, parmi lesquelles **7 espèces sont patrimoniales**.

Tableau 43. Espèces des milieux semi-ouverts observées et présentant un statut nicheur.

Espèces recensées présentant un statut nicheur et appartenant au cortège des milieux semi-ouverts		
Espèces patrimoniales	**Espèces non patrimoniales**	
Bruant jaune **Chardonneret élégant** **Linotte mélodieuse** **Pie-grièche écorcheur** **Tarier pâtre** **Tourterelle des bois** **Verdier d'Europe**	Corneille noire Fauvette babillarde Fauvette grisette Hypolaïs polyglotte	Mésange bleue Mésange charbonnière Pie bavarde Pipit des arbres Rossignol philomèle

Plusieurs espèces recensées dans ce cortège, comme la Corneille noire, les mésanges et le Rossignol philomèle peuvent également nicher en milieux forestiers.

> Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)

Ce passereau possède un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale, évalué comme **vulnérable (VU)**. Il affectionne les haies et buissons des plaines ouvertes. C'est un migrateur partiel qui niche au sol dans un fourré herbeux. L'agriculture intensive, les remembrements non respectueux de l'environnement naturel, l'utilisation de produits phytosanitaires et l'urbanisation sont les principales raisons de son déclin important en France.

Le Bruant jaune est **nicheur certain** au sein de la ZIP et de l'AEI, au niveau des haies situées dans le secteur A, au sud-ouest du secteur B ainsi qu'au nord-ouest et au sud-est du secteur D.

> Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)

Le Chardonneret élégant possède un **statut de conservation défavorable** à **l'échelle nationale**, évalué comme **vulnérable (VU)**. C'est une espèce granivore spécialiste des buissons et des arbustes. Le nid est construit à faible hauteur dans un buisson, un arbuste, ou dans un arbre possédant un accès dégagé. **Son déclin** s'explique principalement par la baisse de ses ressources alimentaires due à l'emploi des herbicides et à la **raréfaction des friches**.

Des individus chanteurs ont été localisés au sein de l'AEI, dans une haie se situant au nord du secteur A et dans un boisement au sud du secteur D. Il est **nicheur probable** dans la zone d'étude.

> Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)

La Linotte mélodieuse est un petit passereau granivore possédant un **statut de conservation défavorable** à **l'échelle nationale**, évalué comme **vulnérable (VU)**. Espèce migratrice partielle, elle niche dans les friches, les prairies, les champs, les landes etc. Hors période de nidification, elle se regroupe en bandes pouvant aller jusqu'à une centaine d'individus.

De nombreuses **Linottes mélodieuses** ont été observées au niveau des différentes haies présentes au sein de la ZIP (secteurs A et C) et de l'AEI. Elle est nicheuse certaine au sein de la ZIP et d el'AEI.

> Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*)

Le Tarier pâtre est un passereau des milieux semi-ouverts possédant un **statut de conservation défavorable à l'échelle nationale**, évalué comme **quasi-menacé (NT)**. Il fréquente les habitats semi-ouverts pourvus d'un minimum de ligneux lui permettant de faire son nid. Il niche donc au pied des buissons ou à faible hauteur et demande une abondance d'insectes, dont il se nourrit quasiment de façon exclusive. Il est peu menacé mais les activités humaines pourraient lui porter préjudice, notamment l'utilisation massive de pesticides.

Des Tariers pâtres chanteurs ont été observés au niveau de différentes haies localisées dans le secteur A, au sud du secteur C, à l'est du secteur D et à proximité de la commune de Beauzée-sur-Aire au nord de l'AEI. Il est **nicheur certain** au sein de la zone d'étude.

> Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)

La Tourterelle des bois possède un **statut de conservation défavorable à l'échelle nationale**, évalué comme **vulnérable (VU)**. Quelle que soit l'échelle géographique, le déclin de cette espèce est avéré. Plusieurs facteurs peuvent expliquer ce constat. L'altération des habitats dans les zones de reproduction et d'hivernage (disparition

des haies et des bocages, asséchement des régions sahélo-soudaniennes) est la principale cause du déclin de cette espèce. À ce facteur, s'ajoute une pression de chasse et de braconnage importante et une baisse des ressources alimentaires liée à l'emploi d'herbicides.

Elle est **nicheuse probable** au sein des boisement présents dans la zone d'étude.

> Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)

La Pie-grièche écorcheur possède un **statut de conservation défavorable à l'échelle nationale**, respectivement évalué comme **quasi-menacé (NT)**. Elle est également inscrite à l'**Annexe I de la Directive Oiseaux**. Elle fréquente les habitats semi-ouverts devant être pourvus de zones arbustives ou de buissons favorables à sa nidification. Ils doivent également être assez ouvert avec un accès facile au sol pour chasser. La baisse de ses populations est principalement due au changement de pratiques agricoles, incluant une baisse des surfaces en herbe, une suppression des haies ainsi que l'utilisation de pesticides.

Plusieurs couples nicheurs ont été observés au niveau de haies présentes dans le secteur A, entre le secteur C et D ainsi qu'au sud du secteur B et au nord de l'AEI à proximité de la commune de Beauzée-sur-Aire. Un couple et un juvénile, preuve de succès reproducteur, ont notamment été observé au sud du secteur B.
Elle est **nicheuse certaine** au sein de la ZIP et de l'AEI.



Photo 18. Femelle et juvénile de Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) observés sur site

> Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)

Le Verdier d'Europe possède un **statut de conservation défavorable à l'échelle nationale**, évalué comme **vulnérable (VU)**. C'est un fringillidé trapu très anthropophile. Il ne craint pas l'homme et peut fréquenter les jardins et les parcs. Il fréquente également dans les secteurs bocagers, les espaces buissonnants ainsi que les ripisylves. Ses populations sont en déclin en France, ainsi qu'en Champagne-Ardenne, principalement dû à la disparition des haies bocagères, à l'emploi d'herbicides et à l'artificialisation et la transformation des zone urbaines.

Un individu chanteur a été observé en période de nidification au sein de l'AEI, au sud du secteur B. Il y est **nicheur possible**.

- **Cortège des grandes cultures**

Le terme de **grandes cultures** recouvre l'ensemble des **paysages de plaines agricoles**, où sont majoritairement cultivés des céréales (maïs, blé, etc.) et des oléo-protéagineux, de manière intensive. Les arbres et les linéaires de haies y sont plutôt rares et sont souvent les reliquats de la polyculture traditionnelle.

À l'échelle nationale, les espèces des milieux cultivés sont généralement en déclin ou en passe de l'être, en raison des changements de pratiques agricoles (traitements insecticides, disparition du couvert végétal, moissons précoces, etc.).

Ce type de milieu est présent sur l'ensemble des secteurs de la ZIP et de l'AEI. Au total, **8 espèces nicheuses et appartenant à ce cortège** sont retrouvées sur la ZIP, dont **4 espèces patrimoniales**.

Tableau 44. Espèces des grandes cultures observées et présentant un statut nicheur sur site

Espèces recensées présentant un statut nicheur et appartenant au cortège des grands cultures	
Espèces patrimoniales	**Espèces non patrimoniales**
Alouette des champs	Bergeronnette printanière
Alouette lulu	Bruant proyer
Busard cendré	Caille des blés
Busard Saint-Martin	Perdrix grise

> Alouette des champs (*Alauda arvensis*)

L'Alouette des champs possède un **statut de conservation défavorable à l'échelle nationale**, évalué comme **quasi-menacé (NT)**. C'est un passereau emblématique du déclin de la qualité des milieux agricoles. Les changements de pratiques agricoles (et notamment l'augmentation des cultures de céréales d'hiver et de colza au détriment des céréales de printemps ainsi que la disparition des éteules d'hiver) sont à l'origine d'une forte chute de ses populations nationales mais également européennes.

Plusieurs couples cantonnés ont été observés au sein des parcelles cultivées lors des inventaires. Elle y est donc **nicheuse certaine**.

> Alouette lulu (*Lullula arborea*)

L'Alouette lulu es inscrite à l'**Annexe I de la Directive Oiseaux**. Ses populations sont en déclin à l'échelle nationale. Un individu chanteur a été contacté au niveau de la prairie pâturée située à l'est de l'AEI. Elle est donc **nicheuse possible** au sein de la zone d'étude.

> Le Busard Cendré (*Circus pygargus)*

Le Busard cendré possède un **statut de conservation défavorable à l'échelle nationale**, évalué comme **quasi-menacé (NT)**. Il est également inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Il construit son nid au sol, dans les cultures hautes de blé, de luzerne ou d'orge d'hiver. L'intensification de l'agriculture constitue la principale menace pour l'espèce car induit un appauvrissement des milieux.

De nombreuses observations d'individus (mâles et femelles) ont été effectuées sur l'ensemble de la période de nidification. Les individus étaient soit en chasse au niveau des cultures soit en train d'effectuer des déplacements locaux. Deux jeunes individus ont, à la suite de la période de nidification, été observés à de nombreuses reprises au sein de la zone d'étude. Il Y est **nicheur certain**.

> Le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus)*

Le Busard Saint-Martin, inscrit à l'**Annexe I de la Directive Oiseaux**, est un rapace affectionnant les milieux ouverts au sein desquels il prédate de petits vertébrés, il niche au sol, souvent à l'abri d'un buisson. L'intensification de l'agriculture menace son habitat, notamment par la disparition des milieux herbacés à hautes tiges où les individus se regroupent en dortoir la nuit.

Des individus ont été observés en vol, dans un habitat favorable durant leur période de reproduction. Deux observations ont été effectuées à proximité du secteur B et deux autres au sud du secteur D. Il est **nicheur probable** au sein de la zone d'étude.

- **Cortège des milieux anthropiques**

Le cortège des milieux anthropiques correspond à l'ensemble des espèces que l'on retrouve aux abords **des villes et villages** et qui tirent fréquemment profit des activités humaines pour s'alimenter ou se reproduire (utilisation des infrastructures urbaines comme support pour l'élaboration des nids). Il s'agit souvent d'espèce nichant à l'origine sur des supports minéraux (milieu rupestre). Il est à noter que d'autres espèces généralistes (i.e. aux exigences écologiques peu strictes) fréquentent ces milieux anthropiques (parcs et jardins notamment) : Merle noir, Mésanges bleue et charbonnière, Pigeon ramier, etc.

Au total, **10 espèces nicheuses et appartenant à ce cortège** sont retrouvées sur la ZIP ou l'AEI, dont **3 espèces patrimoniales**.

Tableau 45. Espèces anthropiques observées présentant un statut nicheur sur site

Espèces recensées présentant un statut nicheur et appartenant au cortège des milieux anthropiques		
Espèces patrimoniales	**Espèces non patrimoniales**	
Faucon crécerelle **Hirondelle de fenêtre** **Hirondelle rustique**	Bergeronnette grise Chevêche d'Athéna Effraie des clochers Etourneau sansonnet	Moineau domestique Rougequeue noir Tourterelle turque

> Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)

En raison du déclin de ses populations européennes et françaises, le Faucon crécerelle possède un **statut de conservation défavorable à l'échelle nationale**, évalué comme **quasi-menacé (NT)**. Ce petit rapace des milieux ouverts niche dans les bosquets et les boisements. Il est également anthropophile, il peut nicher dans de vieux hangars ou d'autres bâtiments agricoles ou sur des installations électriques.

Plusieurs observations d'individus en chasse au sein de la ZIP ont été réalisées en période de nidification. Il est **nicheur probable** au sein de la zone d'étude, où plusieurs habitats favorables à sa nidification son présents.



Photo 19. Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) observé sur site

> Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*)

L'Hirondelle de fenêtre possède un **statut de conservation défavorable à l'échelle nationale**, évalué comme **quasi-menacé (NT)**. C'est un oiseau rupestre qui s'est habitué aux bâtiments et autres constructions. Elle crée son nid sur des bâtis avec accès direct vers l'extérieur (avant-toits par exemple). Grégaire et sociable, elle vit en colonie et se nourrit d'insectes volants. Elle est menacée par le changement climatique qui refroidit les printemps et conduit à une raréfaction des insectes nécessaires pour élever les jeunes au nid. L'utilisation des pesticides et la rénovation des bâtiments avec destruction intentionnelle des nids conduit aussi à la diminution drastique de l'espèce sur notre territoire.

Plusieurs individus ont été observés au niveau de la commune de Beauzée-sur-Aire, posées ou en vol. Elles y **nichent probablement**.

> Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)

L'Hirondelle rustique possède également un **statut de conservation défavorable à l'échelle nationale**, évalué comme **quasi-menacé (NT)**. Elle s'est aussi également habituée aux bâtis. Elle ne niche pas sur les façades mais préfère les milieux confinés. Cette caractéristique la rend alors nettement plus rurale. Grégaire, elle vit en groupe lors de la migration et est solitaire en période de nidification. Elle se nourrit d'insectes sur les parcelles agricoles et au-dessus des plans d'eau. Sa dépendance vis-à-vis du bâti humain la rend vulnérable. En effet, les bâtiments dans lesquels elle peut accéder à l'année se raréfient, la privant de sites de nidification. De plus, les pesticides utilisés en agriculture diminuent les populations d'insectes volant conduisant ainsi à une diminution globale de nourriture.

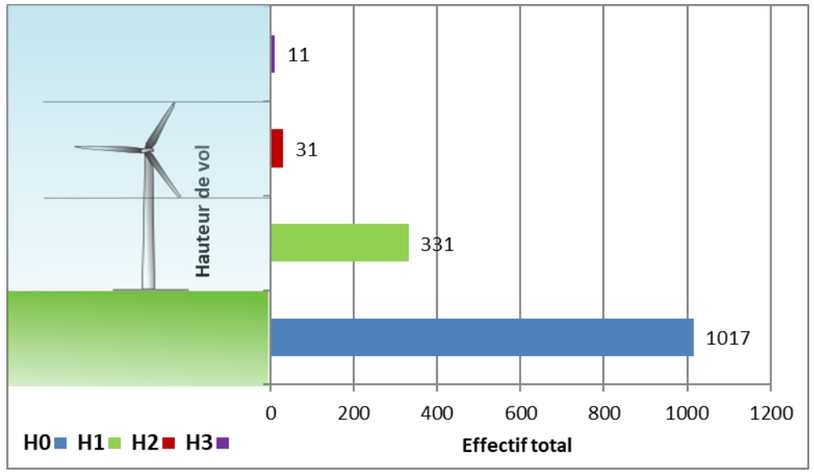
Plusieurs individus ont été observées en chasse dans les cultures ainsi qu'au niveau de la commune de Beauzée-sur-Aire. Elle est **nicheuse possible** au sein de l'AEI.

Fonctionnalité du site

Outre ces cortèges d'espèces, les mouvements locaux d'oiseaux et de leurs caractéristiques (présence de couloirs locaux, direction et hauteur des vols, etc.) sont à considérer pour avoir l'image la plus juste possible des enjeux avifaunistiques de l'aire d'étude immédiate.

• Hauteur de vol

Le graphique ci-dessous représente les effectifs d'oiseaux observés en période de nidification pour chaque hauteur de vol.



H0 : Posé au sol
H1 : En dessous des pales
H2 : Hauteur dev pales
H3 : Au-dessus des pales (150 mètres en bout de pales)

Figure 17. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période de nidification

Pour la période de nidification, les déplacements peuvent s'effectuer en fonction des espèces de manière **multidirectionnelle** et à une **hauteur très variable**. Le principal risque en cette période concerne les rapaces et en particulier les busards et les faucons dont les techniques de chasse les rendent vulnérables aux risques de collision. En ce qui concerne les passereaux en déplacement, hormis les alouettes et les linottes, le risque est faible.

Une attention particulière a été portée sur les espèces évoluant à hauteur des pales des éoliennes envisagées (H2) puisqu'elles sont plus susceptibles d'entrer en collision avec ces dernières.

On constate qu'en période de nidification **la majorité des oiseaux** ont été observés **posés au sol (H0)** avec 1017 observations, soit plus de **73% des effectifs totaux**. On y retrouve principalement l'Étourneau sansonnet (325 observations), le Moineau domestique (177 observations), la Linotte mélodieuse (55 observations), et le Pinson des arbres (42 observations).

La **seconde hauteur de vol la plus utilisée** durant cette période est celle se situant en **dessous des pales (H1)**, avec 331 contacts qui représentent **24% des effectifs totaux**. On y retrouve principalement l'Étourneau sansonnet (57 observations), l'Alouette des champs (54 observations), la Bergeronnette printanière (28 observations) et la Linotte mélodieuse (26 observations).

La part d'oiseaux évoluant à **hauteur de pales (H2) est faible** puisqu'elle représente seulement 31 contacts sur 1390 contacts totaux, soit **2% des effectifs**. Ces observations concernent 7 espèces : Alouette des champs, Bondrée apivore, Buse variable, Corneille noire, Moineau domestique, Pipit des arbres et Pipit farlouse. Deux espèces ont également été observées en train de se déplacer au-dessus des pales des éoliennes (H3), le Grand Cormoran (10 observations) et le Milan royal (1 observation), elles ne représentent qu'1% des effectifs totaux.

• Déplacements locaux

Aucun couloir de déplacement privilégié ne peut être distingué en période de reproduction. Les déplacements locaux sont généralement courts ou itinérants et concernent des trajets au sein des milieux cultivés (déplacements entre secteurs de nidification et zones de recherche alimentaire) comme par exemple l'Alouette des champs (99 observations), le Faucon crécerelle (13 observations), le Busard cendré (5 observations) et le Busard Saint-Martin (4 observations).

Des déplacements entre les milieux ouverts et les zones arborées et buissonnantes sont également effectués par d'autres espèces, tels que l'Etourneau sansonnet (382 observations), le Moineau domestique (192 observations), la Linotte mélodieuse (81 observations) ou encore le Corbeau freux (14 observations).

Certaines espèces, dont le rayon d'action en recherche alimentaire couvre l'entièreté de la zone d'étude, possèdent une activité de vol plus importante que les autres espèces, tels que la Bondrée apivore (3 observations), le Faucon crécerelle (13 observations), le Busard cendré (5 observations), le Busard Saint-Martin (4 observations), la Buse variable (16 observations), le Faucon crécerelle (13 observations) et le Grand Corbeau (3 observations).

Le principal risque en cette période concerne les busards et les faucons dont les techniques de chasse les rendent vulnérables aux risques de collision, ainsi que certaines espèces de passereaux tels que l'Alouette des champs et la Linotte mélodieuse. Le Grand Corbeau est également sensible à l'éolien du fait de sa facilité à s'adapter aux infrastructures humaines et donc à s'exposer à une collision.

• Zones de stationnement et de nidification

La zone d'étude est constituée d'une mosaïque d'habitats : boisements, haies, grandes cultures. Grâce à ses différents habitats, diverses espèces d'oiseaux y trouvent refuge. Les boisements abritent plusieurs espèces patrimoniales ou sensibles à l'éolien, tels que la Bondrée apivore, la Buse variable, le Gobemouche gris, le Pic noir etc. Les haies ainsi que les lisières forestières sont utilisées par de nombreuses espèces de passereaux tels que le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche-écorcheur, le Tarier pâtre, la Tourterelle des bois, le Verdier d'Europe etc. Les parcelles cultivées sont également utilisées par la plupart des oiseaux nichant dans les haies comme zone de chasse ou de gagnage, ainsi que par les rapaces ou les corvidés. Elles servent aussi de lieu de nidification pour des espèces tels que l'Alouette des champs, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin etc.

Typologie des espèces rencontrées et aspect quantitatif

La période de nidification a permis de comptabiliser un total de 1 390 oiseaux pour 73 espèces au sein de la ZIP et de l'AEI.

Le groupe le plus représenté est le groupe des passereaux avec un total de 47 espèces pour 1 207 individus. On retrouve en plus grand nombre l'Étourneau sansonnet (382 observations), puis le Moineau domestique (192 observations) et l'Alouette des champs (99 observations).

Le deuxième groupe est celui des Corvidés avec un total de 5 espèces pour 51 individus. On retrouve principalement la Corneille noire (20 observations) et le Corbeau freux (14 observations).

Le troisième groupe est celui des Rapaces avec un total de 10 espèces (Bondrée apivore, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Buse variable, Chevêche d'Athéna, Effraie des clochers, Faucon crécerelle, Milan noir et Milan royal) pour 50 individus. On retrouve en plus grand nombre la Buse variable (16 observations), puis le Faucon crécerelle (13 observations) et le Busard cendré (5 observations).

Le quatrième groupe est celui des Columbidés avec un total de 3 espèces pour 44 individus. On retrouve notamment le Pigeon ramier (33 observations), la Tourterelle turque (9 observations) et la Tourterelle des bois (2 observations).

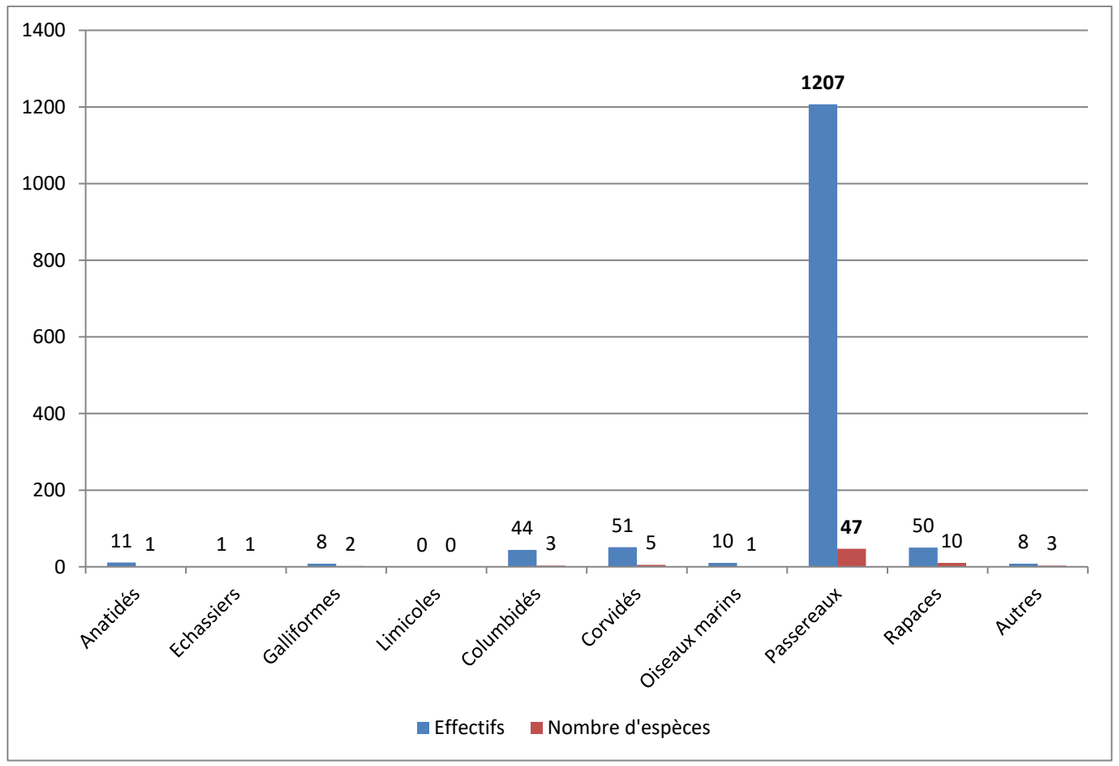


Figure 18. Répartition des effectifs par groupes en période de nidification

Aspect semi-quantitatif : analyse des IPA

Les deux sessions de points d'écoute pour l'étude de l'avifaune nicheuse réalisées les 21 avril et le 15 mai 2023 ont permis de recenser **53 espèces** et de caractériser leur **fréquence et densité relatives** dans la ZIP.

Tableau 46. Nombre d'espèces et somme des indices de reproduction maximum par point d'IPA

Maximum des 2 sessions	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4	IPA 5	IPA 6	IPA 7	IPA 8	IPA 9	IPA 10	IPA 11
Indices cumulés	31,5	8	27	18,5	14	21	28,5	18	21	19	19
Nombre d'espèces	19	6	20	12	10	12	23	12	13	10	11

- **Fréquence relative**

La **fréquence relative** reflète la **distribution dans la zone d'étude** (répartition étendue ou limitée) des espèces contactées lors des deux sessions de points d'écoute.

Les deux espèces les plus répandues (Fr > 75%) sont l'Alouette des champs, espèce typique des **grandes cultures**, et le Pinson des arbres, espèce caractéristique des **habitats forestiers** mais que l'on retrouve également au niveau des **haies**.

Les **espèces bien répandues** (50 % < Fr < 75 %) sont peu nombreuses, seulement 3/53. Il s'agit d'espèces relativement **communes et ubiquistes** nichant dans les bosquets et reliquats de milieux arborés ou buissonnants de la ZIP : Fauvette noire, Merle noir et Pigeon ramier.

Dans le groupe des espèces **moins répandues** (25 % < Fr < 50 %), figurent principalement des espèces spécialistes des **milieux forestier** (Buse variable, Grive draine, Grive musicienne, Loriot d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Rougegorge familier et Troglodyte mignon) et des **milieux semi-ouverts** (Bruant jaune, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Corneille noire, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Pie bavarde t Pipit des arbres). On y retrouve également 3 espèces anthropiques (Bergeronnette grise, Etourneau sansonnet, Hirondelle rustique).

Enfin, environ 55% des espèces contactées (29 sur les 53 contactées) sont **faiblement répandues** (0 % < Fr < 25 %). Se retrouvent principalement des espèces **forestières** (Accenteur mouchet, Fauvette des jardins, Geai des chênes, Gobemouche gris, Grimpereau des jardins, Grosbec casse-noyaux, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pic noir, Pic vert, Pouillot fitis, Pouillot fitis, Roitelet à triple bandeau, Rougequeue à front blanc, Sitelle torchepot). Cependant l'ensemble des autres groupes avifaunistiques sont également présents : espèces anthropiques (Hirondelle de fenêtre, Moineau domestique, Rougequeue noir et Tourterelle turque), espèce des grandes cultures (Bergeronnette printanière, Caille des blés, Tarier des prés et traquet motteux) et espèces des milieux semi-ouverts (Linotte mélodieuse) et espèces des milieux humides (Hypolaïs polyglotte, Pie bavarde, Pie-grièche écorcheur, Rossignol philomèle et Tarier pâtre).

Les cortèges les plus représentés dans les différentes tranches est celui des **espèces forestières** et des **espèces inféodées aux milieux semi-ouverts.**

- **Densité relative**

La densité relative correspond à l'indice cumulé rapporté au nombre de point d'écoute. Elle traduit **l'abondance de chaque espèce dans la ZIP**.

Les **densités maximales** (d ≥ 1) concernent 4 espèces dont les 2 plus répandues : Alouette des champs, Linotte mélodieuse, Pigeon ramier et Pinson des arbres. On les retrouve au niveau des grandes cultures, haies et milieux forestiers.

Les **densités élevées** (0,5 < d < 1) concernent 7 espèces : Bruant jaune, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Merle noir, Pipit des arbres et Troglodyte mignon. Pour la plupart ce sont des espèces que l'on retrouve en **milieux forestiers** et **semi-ouverts**.

Les **densités faibles** (d ≤ 0,5) concernent la majorité des espèces (42 espèces) issues de **différents cortèges**, en raison de leur réelle rareté sur le site ou de leur domaine vital étendu (rapaces).

Tableau 47. Résultat des sessions d'Indices Ponctuels d'Abondance (fréquence relative et densité relative)

Espèce	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4	IPA 5	IPA 6	IPA 7	IPA 8	IPA 9	IPA 10	IPA 11	Fréquence relative	Densité relative
Accenteur mouchet	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	18,2%	0,18
Alouette des champs	0	2,5	1	1	4	2	0	3	2	7	4	81,8%	2,41
Bergeronnette grise	2	0	0	0,5	1	0	0	0	0	0	0	27,3%	0,32
Bergeronnette printanière	0	2,5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	18,2%	0,41
Bruant jaune	0	0	0	0,5	0	4	0	1	0	0	2	36,4%	0,68
Bruant proyer	0	0	0	2	1	4	0	0	1	2	0	45,5%	0,91
Buse variable	0	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0	0,5	0	36,4%	0,18
Caille des blés	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	18,2%	0,18
Chardonneret élégant	1	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	27,3%	0,64
Corneille noire	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	27,3%	0,36
Etourneau sansonnet	0,5	0	0	0	0	0	3	0	0	0,5	0	27,3%	0,36
Fauvette à tête noire	0	0	1	3	0	0	1	0,5	1	1	2	63,6%	0,86
Fauvette des jardins	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9,1%	0,09
Fauvette grisette	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	27,3%	0,27
Geai des chênes	0	0	0,5	0	0	0	1	0	0	0	0	18,2%	0,14
Gobemouche gris	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	9,1%	0,18
Grand corbeau	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	9,1%	0,18
Grimpereau des jardins	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	18,2%	0,27
Grive draine	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	27,3%	0,27
Grive musicienne	0	0	1	0	0	0	2	0	1	0	0	27,3%	0,36
Grosbec casse-noyaux	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	9,1%	0,09
Hirondelle de fenêtre	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,1%	0,14
Hirondelle rustique	2,5	0	0	0	1,5	0	0	0	0	0,5	0	27,3%	0,41
Hypolaïs polyglotte	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	18,2%	0,18
Linotte mélodieuse	1,5	0	0	4	0	3	0	3	0	0	4	45,5%	1,41
Loriot d'Europe	0	0	2	0	0	0	1	1	0	1	0	36,4%	0,45
Merle noir	2,5	0	0	0	0	0,5	1	0,5	1	0	1	54,5%	0,59
Mésange bleue	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	36,4%	0,36
Mésange charbonnière	2	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	27,3%	0,45
Mésange nonnette	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	9,1%	0,05
Moineau domestique	3,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,1%	0,32
Pic épeiche	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	18,2%	0,18
Pic noir	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	9,1%	0,09
Pic vert	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	18,2%	0,18
Pie bavarde	1,5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,5	27,3%	0,27
Pie-grièche écorcheur	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9,1%	0,09
Pigeon ramier	2,5	0	1	0,5	0,5	1,5	1,5	4,5	0	0	0	63,6%	1,09
Pinson des arbres	1,5	0	2	3	1	1,5	1	1	3	1	1,5	90,9%	1,50
Pipit des arbres	0	0,5	0	0	0	0	0	1	4	1,5	0	36,4%	0,64
Pipit farlouse	0	0	0	1	0	0	0	0,5	0	0	0	18,2%	0,14
Pouillot fitis	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9,1%	0,09
Pouillot véloce	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	18,2%	0,27
Roitelet à triple bandeau	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	18,2%	0,27
Rossignol philomèle	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	18,2%	0,18
Rougegorge familier	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	36,4%	0,36
Rougequeue à front blanc	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,1%	0,09
Rougequeue noir	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,1%	0,09
Sittelle torchepot	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	9,1%	0,09
Tarier des prés	0	0	0	0	1,5	0,5	0	0	0	0	0	18,2%	0,18
Tarier pâtre	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,1%	0,09
Tourterelle turque	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,1%	0,27
Traquet motteux	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,1%	0,05
Troglodyte mignon	0	0	2	0	0	0	3	0	1	0	0	27,3%	0,55

Synthèse

Les inventaires en **période de nidification** ont permis d'inventorier un total de **61 espèces possédant un statut nicheur** dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) et ses abords immédiats, dont **28 nicheuses certaines, 20 nicheuses probables** et **12 nicheuses possibles**.

Les **habitats semi-ouverts** et **forestiers** sont habitats abritant la richesse spécifique la plus élevée au sein de la ZIP et de l'AEI. Ces derniers accueillent de **nombreuses espèces patrimoniales**. La Bondrée apivore, le Gobemouche gris et le Pic noir nichent dans les boisements. Les habitats semi-ouverts, les haies, les zones arbustives ainsi que les lisières permettent la présence du Chardonneret élégant, de la Linotte mélodieuse, de la Pie-grièche écorcheur,

du Tarier pâtre et de la Tourterelle des bois**. Ces milieux concentrent la plus grande diversité au sein de la zone d'étude, ce sont des zones refuges pour la biodiversité.** Les **grandes cultures** sont également des habitats **favorables** à la **nidification** de différentes **espèces patrimoniales** tels que l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Busard cendré et le Busard Saint-Martin.

On retiendra également la fréquentation du site par **10 espèces de rapaces**, attirées par la mosaïque de milieux. Parmi ces espèces, **7 possèdent un statut nicheur** (Bondrée apivore, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Buse variable, Chevêche d'Athéna, Effraie des clochers et Faucon crécerelle) et **8 sont sensibles à l'éolien** (Bondrée apivore, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Buse variable, Effraie des clochers, Faucon crécerelle, Milan noir et Milan royal).

Parmi les espèces d'oiseaux inventoriées dans l'aire d'étude, **30 espèces** sont considérées comme **patrimoniales** car elles présentent soit **un statut de conservation à l'échelle nationale** (liste rouge France Nicheurs (2016)), ou sont **inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux** ou sont **sensibles à l'éolien**.

Tableau 48. Tableau récapitulatif des espèces observées sur le site et à proximité en période de nidification

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR Nicheurs France	Statut juridique français	Directive « Oiseaux »	Sensibilité éolien	Statut nicheur	Effectif total
Prunella modularis	**Accenteur mouchet**	LC	P	-	**0**	**Possible**	2
Alauda arvensis	**Alouette des champs**	NT	C	OII	**0**	**Certain**	99
Lullula arborea	**Alouette lulu**	LC	P	OI	**1**	**Possible**	1
Motacilla alba	**Bergeronnette grise**	LC	P	-	**0**	**Certain**	23
Motacilla flava flava	**Bergeronnette printanière**	LC	P	-	**0**	**Certain**	55
Pernis apivorus	**Bondrée apivore**	LC	P	OI	**2**	**Certain**	3
Emberiza citrinella	**Bruant jaune**	VU	P	-	**0**	**Certain**	32
Emberiza calandra	**Bruant proyer**	LC	P	-	**0**	**Certain**	41
Circus pygargus	**Busard cendré**	NT	P	OI	**3**	**Certain**	5
Circus aeruginosus	**Busard des roseaux**	NT	P	OI	**0**	**Non nicheur**	1
Circus cyaneus	**Busard Saint-Martin**	LC	P	OI	**2**	**Probable**	4
Buteo buteo	**Buse variable**	LC	P	-	**2**	**Probable**	16
Coturnix coturnix	**Caille des blés**	LC	C	OII	**1**	**Probable**	4
Anas platyrhynchos	**Canard colvert**	LC	C	OII ; OIII	**1**	**Possible**	11
Carduelis carduelis	**Chardonneret élégant**	VU	P	-	**0**	**Probable**	23
Athene noctua	**Chevêche d'Athéna**	LC	P	-	**0**	**Possible**	1
Ciconia nigra	**Cigogne noire**	EN	P	OI	**2**	**Non nicheur**	1
Corvus frugelegus	**Corbeau freux**	LC	C & N	OII	**0**	**Non nicheur**	14
Corvus corone	**Corneille noire**	LC	C & N	OII	**0**	**Probable**	20
Tyto alba	**Effraie des clochers**	LC	P	-	**2**	**Possible**	2
Sturnus vulgaris	**Etourneau sansonnet**	LC	C & N	OII	**0**	**Probable**	382
Falco tinnunculus	**Faucon crécerelle**	NT	P	-	**3**	**Probable**	13
Sylvia atricapilla	**Fauvette à tête noire**	LC	P	-	**0**	**Certain**	21
Sylvia curruca	**Fauvette babillarde**	LC	P	-	**0**	**Possible**	3
Sylvia borin	**Fauvette des jardins**	NT	P	-	**0**	**Probable**	2
Sylvia communis	**Fauvette grisette**	LC	P	-	**0**	**Certain**	14
Garrulus glandarius	**Geai des chênes**	LC	C & N	OII	**0**	**Possible**	3
Muscicapa striata	**Gobemouche gris**	NT	P	-	**0**	**Probable**	2
Corvus corax	**Grand corbeau**	LC	P	-	**2**	**Probable**	3
Phalacrocorax carbo	**Grand cormoran**	LC	P	OII	**1**	**Non nicheur**	10
Certhia brachydactyla	**Grimpereau des jardins**	LC	P	-	**0**	**Certain**	5
Turdus viscivorus	**Grive draine**	LC	C	OII	**1**	**Probable**	3
Turdus pilaris	**Grive litorne**	LC	C	OII	**0**	**Non nicheur**	1
Turdus philomelos	**Grive musicienne**	LC	C	OII	**0**	**Certain**	8
Coccothraustes coccothraustes	**Grosbec casse-noyaux**	LC	P	-	**0**	**Possible**	1
Delichon urbicum	**Hirondelle de fenêtre**	NT	P	-	**0**	**Probable**	15
Hirundo rustica	**Hirondelle rustique**	NT	P	-	**0**	**Possible**	13
Hippolais polyglotta	**Hypolaïs polyglotte**	LC	P	-	**0**	**Probable**	3
Carduelis cannabina	**Linotte mélodieuse**	VU	P	-	**0**	**Certain**	81
Oriolus oriolus	**Loriot d'Europe**	LC	P	-	**0**	**Probable**	8
Apus apus	**Martinet noir**	NT	P	-	**1**	**Non nicheur**	2
Turdus merula	**Merle noir**	LC	C	OII	**0**	**Certain**	12
Parus caeruleus	**Mésange bleue**	LC	P	-	**0**	**Certain**	6
Parus major	**Mésange charbonnière**	LC	P	-	**0**	**Certain**	10
Parus palustris	**Mésange nonnette**	LC	P	-	**0**	**Possible**	1
Milvus migrans	**Milan noir**	LC	P	OI	**3**	**Non nicheur**	4
Milvus milvus	**Milan royal**	VU	P	OI	**4**	**Non nicheur**	1
Passer domesticus	**Moineau domestique**	LC	P	-	**0**	**Certain**	192
Perdix Perdix	**Perdrix grise**	LC	C	OII ; OIII	**1**	**Probable**	4
Dendrocopos major	**Pic épeiche**	LC	P	-	**0**	**Probable**	4
Dryocopus martius	**Pic noir**	LC	P	OI	**0**	**Possible**	2

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR Nicheurs France	Statut juridique français	Directive « Oiseaux »	Sensibilité éolien	Statut nicheur	Effectif total
Picus viridis	**Pic vert**	LC	P	-	**0**	**Certain**	2
Pica pica	**Pie bavarde**	LC	C & N	OII	**0**	**Certain**	11
Lanius collurio	**Pie-grièche écorcheur**	NT	P	OI	**0**	**Certain**	8
Columba palumbus	**Pigeon ramier**	LC	C	OII ; OIII	**1**	**Probable**	33
Fringilla coelebs	**Pinson des arbres**	LC	P	-	**0**	**Certain**	50
Anthus trivialis	**Pipit des arbres**	LC	P	-	**0**	**Certain**	16
Anthus pratensis	**Pipit farlouse**	VU	P	-	**0**	**Non nicheur**	4
Phylloscopus trochilus	**Pouillot fitis**	NT	P	-	**0**	**Non nicheur**	1
Phylloscopus collybita	**Pouillot véloce**	LC	P	-	**0**	**Certain**	8
Regulus ignicapillus	**Roitelet à triple bandeau**	LC	P	-	**0**	**Nicheur certain**	5
Luscinia megarhynchos	**Rossignol philomèle**	LC	P	-	**0**	**Certain**	5
Erithacus rubecula	**Rougegorge familier**	LC	P	-	**0**	**Certain**	7
Phoenicurus phoenicurus	**Rougequeue à front blanc**	LC	P	-	**0**	**Probable**	2
Phoenicurus ochruros	**Rougequeue noir**	LC	P	-	**0**	**Certain**	6
Sitta europaea	**Sittelle torchepot**	LC	P	-	**0**	**Probable**	2
Saxicola rubetra	**Tarier des prés**	VU	P	-	**0**	**Non nicheur**	6
Saxicola torquatus	**Tarier pâtre**	NT	P	-	**0**	**Certain**	12
Streptopelia turtur	**Tourterelle des bois**	VU	C	OII	**1**	**Probable**	2
Streptopelia decaocto	**Tourterelle turque**	LC	C	OII	**0**	**Certain**	9
Oenanthe oenanthe	**Traquet motteux**	NT	P	-	**0**	**Non nicheur**	4
Troglodytes troglodytes	**Troglodyte mignon**	LC	P	-	**0**	**Certain**	9
Carduelis chloris	**Verdier d'Europe**	VU	P	-	**0**	**Possible**	1

UICN France : MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France
Référentiel Listes rouges : CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NE : non encore évalué ; DD : données insuffisantes.
LR Champagne-Ardenne : FAUVEL, B. (1992). - Les oiseaux de Champagne-Ardenne. Ligue pour la protection des oiseaux/Centre ornithologique Champagne-Ardenne. Bar sur Aube, 291p AS : À surveiller ; AP : À préciser ; R : Rare ; V : Vulnérables ; E : En danger

Statut juridique français : Arrêtés du 17 avril 1981 et du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. P = Protégé ; C = Chassable ; N = Nuisible
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 de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS). OII = Espèces pouvant être chassées. OIII = Espèces pouvant être commercialisées.

Parc éolien de Beausite (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible en période de nidification - Passereaux (1/2) -

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

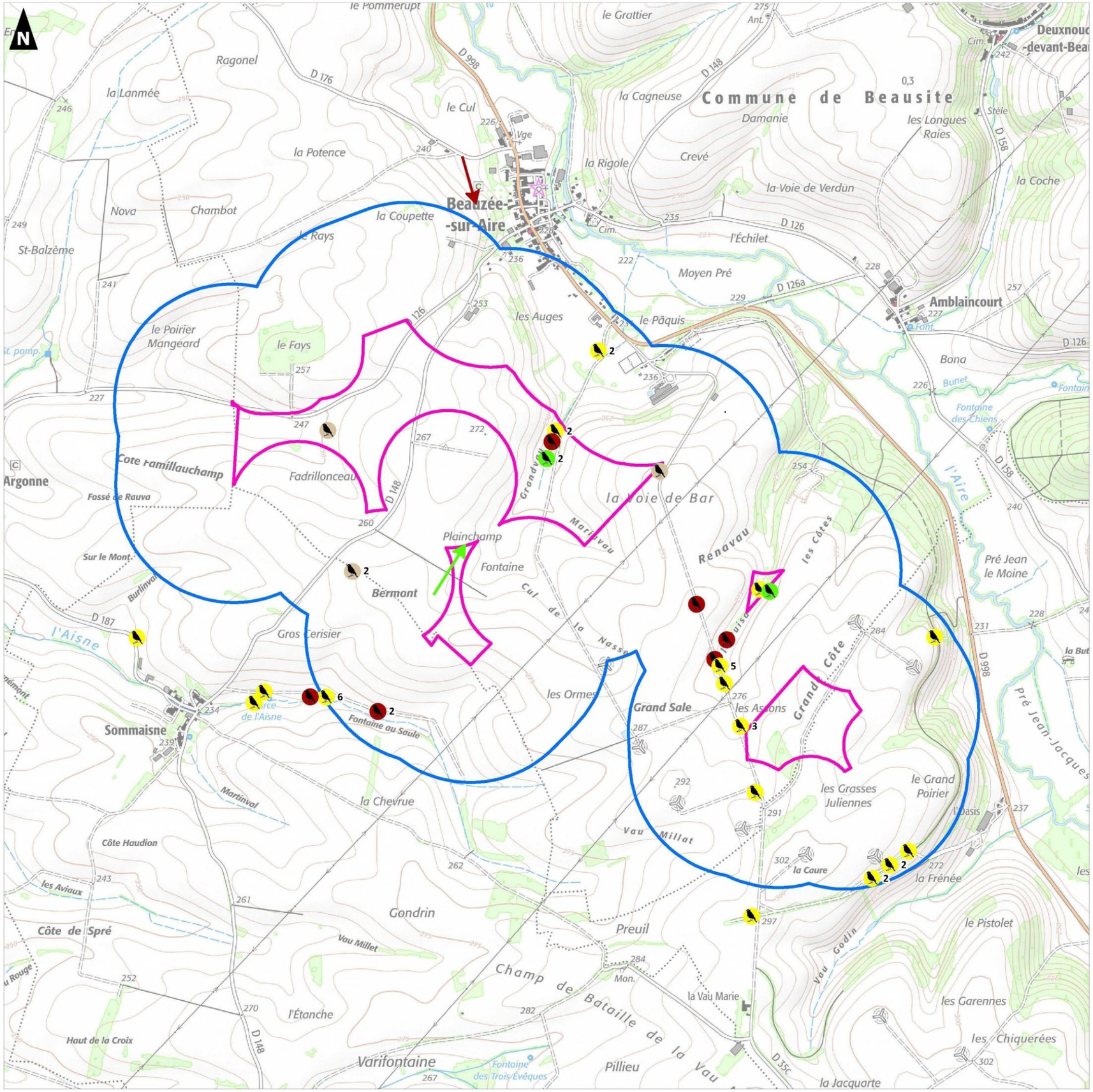
Espèces

Stationnement

- Bruant jaune
- Grand corbeau
- Pie-grièche écorcheur
- Pipit farlouse
- Traquet motteux

Déplacement

- Grand corbeau
- Pie-grièche écorcheur
- Pipit farlouse



Réalisation : AUDDICE, août 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

Parc éolien de Beausite (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible en période de nidification - Passereaux (2/2) -

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Espèces

Stationnement

- Alouette lulu
- Chardonneret élégant
- Fauvette des jardins
- Gobemouche gris
- Hirondelle de fenêtre
- Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse
- Martinet noir
- Pouillot fitis
- Tarier des prés
- Tarier pâtre
- Verdier d'Europe

Déplacement

- Chardonneret élégant
- Linotte mélodieuse

0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, août 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

Parc éolien de Beausite (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible en période de nidification - Rapaces -

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Espèces

Stationnement

- Buse variable
- Effraie des clochers
- Faucon crécerelle

Déplacement

- Bondrée apivore
- Busard Saint-Martin
- Busard cendré
- Busard des roseaux
- Buse variable
- Faucon crécerelle
- Milan noir
- Milan royal

0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, août 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

Parc éolien de Beausite (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible en période de nidification - Autres groupes -

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

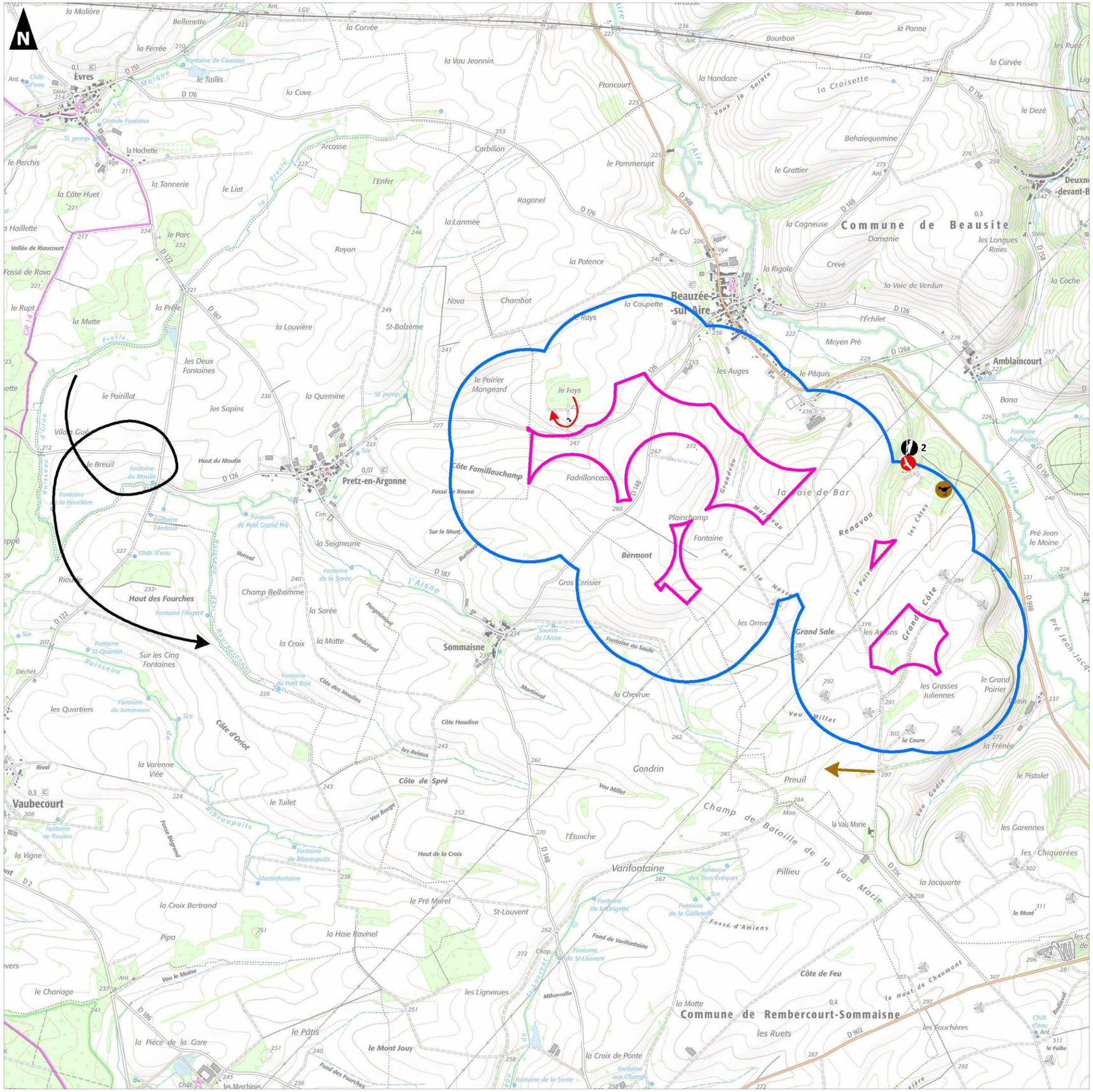
Espèces

Stationnement

- Grand corbeau
- Pic noir
- Tourterelle des bois

Déplacement

- Grand corbeau
- Cigogne noire
- Tourterelle des bois



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, août 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

Parc éolien de Beausite (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible en période de nidification - Alouette des champs -

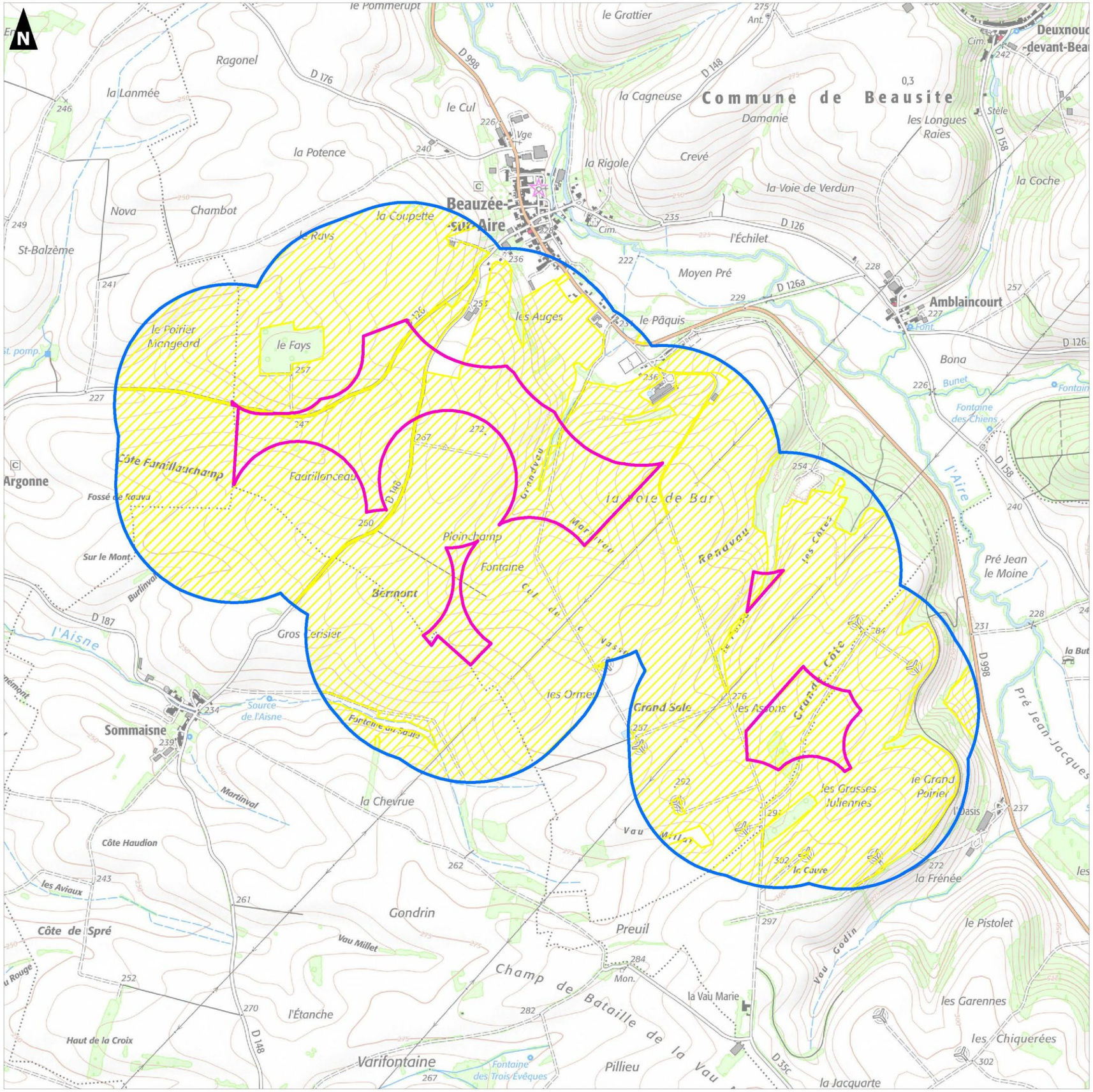
Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Espèces

Stationnement

- Alouette des champs



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, août 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

4.2.5 Période de migration postnuptiale

Au total, **79 espèces** pour **14 746 observations** ont été recensées lors la période de migration postnuptiale dans la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) et l'Aire d'Etude Immédiate (AEI), soit une abondance et une diversité modérées, au regard de la superficie du site. Il s'agit principalement d'espèces classiques des milieux agricoles et d'espèces inféodées aux milieux forestiers.

Carte 30 - Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale – Passereaux et Galliformes – p.134
Carte 31 – Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale – Rapaces 1/4 – p.135
Carte 32 – Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale – Rapaces 2/4 – p.136
Carte 33 - Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale – Rapaces 3/4 – p.137
Carte 34 - Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale – Rapaces 4/4 – p.138
Carte 35 - Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale –Anatidés, échassiers et limicoles – p.139

Patrimonialité et sensibilité

Parmi les espèces recensées, **22 espèces sont considérées comme patrimoniales** car elles présentent un statut de conservation élevé (liste rouge France de Passage (2016), liste rouge Europe (2021), Annexe I de la Directive Oiseaux) ou sont sensibles à l'éolien (sensibilité > 1/4) :

- **13 espèces** sont inscrites en **Annexe I de la Directive Oiseaux** : l'Alouette lulu, la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Cigogne blanche, le Faucon émerillon, le Faucon pèlerin, la Grande aigrette, la Grue cendrée, le Milan noir, le Milan royal et la Pie-grièche écorcheur.
- **3 espèces** possèdent un **statut de conservation défavorable à l'échelle européenne** : la Caille des blés, le Faucon émerillon et le Vanneau huppé.
- **16 espèces** sont **sensibles à l'éolien** : la bernache du Canada, la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux, la Buse variable, la Cigogne blanche, l'Effraie des clochers, l'Epervier d'Europe, le Faucon crécerelle, le Faucon émerillon, le Faucon hobereau, le Faucon pèlerin, la Grue cendrée, le Héron cendré, le Milan noir et le Milan royal. Parmi ces espèces, le **Milan royal** possède une **très forte sensibilité** à l'éolien (4/4), le **Busard cendré**, le **Faucon crécerelle**, le **Faucon pèlerin** ainsi que le **Milan noir** possède également une **sensibilité notable** (3/4).

Au niveau quantitatif, les espèces présentant les plus grands effectifs sont : l'Etourneau sansonnet (6848 observations), le Pigeon ramier (1346 observations), l'Alouette des champs (1321 observations), la Linotte mélodieuse (1233 observations) et le Pinson des arbres (868 observations).

Tableau 49. Espèces patrimoniales ou sensible à l'éolien recensées en période migration postnuptiale

Espèce	Effectif	Comportements observés
Alouette lulu	5	Un individu en migration active a été contacté en train de survoler le secteur A, 4 observations d'individus en halte migratoire au sein des grandes cultures localisées au niveau du secteur C ont également été effectuées. **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.**
Bernache du Canada *	2	Deux individus en train de survoler le secteur D ont été contactés le 22/08/2023. **Cette espèce est sensible à l'éolien.**
Bondrée apivore	1	Un individu en migration au nord-ouest de l'AEI. **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sensible à l'éolien.**
Busard cendré	8	Deux juvéniles ont été observés à plusieurs reprises à l'ouest de la zone d'étude, posés dans l'AEI ou en train de survoler le secteur A. Quatre autres observations d'individus en VOL ont également été effectuées au sud du secteur A et C. **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sensible à l'éolien.**
Busard des roseaux	1	Un individu en chasse a été observé au sud-ouest de la zone d'étude. **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.**
Busard Saint-Martin	2	Deux individus en chasse ont été observés au sud-ouest et à l'est de l'AEI. **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sensible à l'éolien.**
Buse variable *	64	De nombreuses observations de cette espèce ont été réalisées. Le site est utilisé de manière homogène par cette dernière. Des individus posés et en vol ont été vus au niveau des haies, boisements et cultures. **Cette espèce est sensible à l'éolien**.
Caille des blés	4	Quatre individus ont été contacté au sein des grandes cultures, à proximité des secteurs A, B et C. **Cette espèce possède un statut de conservation défavorable à l'échelle européenne, évalué comme quasi-menacé (NT).**
Cigogne blanche	1	Un individu a été observé en train de prendre son envol à proximité de la commune de Pretz-en-Argonne, avant de se diriger vers l'ouest. **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sensible à l'éolien.**
Effraie des clochers *	1	Un individu en vol a été contacté au sud de la zone d'étude le 08/11/2023. **Cette espèce est sensible à l'éolien.**
Epervier d'Europe *	6	Plusieurs observations d'individus en vol ont été effectués, principalement au nord-ouest, au niveau du secteur A et du bois du « Fays ». **Cette espèce est sensible à l'éolien.**
Faucon crécerelle *	42	De nombreuses observations de faucons ont été réalisées, en train de chasser ou d'effectuer des déplacements locaux au niveau des cultures. **Cette espèce est sensible à l'éolien.**
Faucon émerillon	1	Un individu en migration a été observé en train de survoler le secteur A. **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sensible à l'éolien. Elle possède également un statut de conservation défavorable à l'échelle européenne, évalué comme vulnérable (VU).**
Faucon hobereau *	1	Un individu en migration a été observé en train de survoler le secteur A en direction du sud. **Cette espèce est sensible à l'éolien.**

Espèce	Effectif	Comportements observés
Faucon pèlerin	2	Deux observations de cette espèce ont été réalisées, celle d'un individu survolant le secteur A en direction du sud et celle d'un individu en chasse au nord du bois du « Fays ». **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.**
Grande aigrette	4	Deux groupes de 2 individus ont été observés en vol au nord et au sud de l'AEI, se dirigeant en direction de l'est. **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.**
Grue cendrée	5	Seulement 5 observations de Grue cendrées ont été réalisées durant la période de migration postnuptiale, contre 8739 en migration prénuptiale. Un retard de migration, dû aux conditions météorologiques du mois d'octobre 2023, peut expliquer ce phénomène qui n'exclut donc pas une utilisation du site de cette espèce en migration postnuptiale. Trois individus en vol et deux individus posés ont été observés au nord-ouest de l'AEI. **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sensible à l'éolien.**
Héron cendré *	10	Des individus en vol ont été observés en train de traverser la ZIP, dont 3 individus survolant le secteur A au-dessus de la hauteur des pales d'éoliennes déjà en place. Plusieurs individus posés au sein des cultures ont également été observés au sein de l'AEI. **Cette espèce est sensible à l'éolien.**
Milan noir	1	Un individu a été observé n train de cercler autour des éoliennes situées entre les secteurs A, Bet C. **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sensible à l'éolien.**
Milan royal	14	Plusieurs observations d'individus en vol ont été réalisées au niveau du secteur A, B et D, majoritairement à hauteur de pales des éoliennes déjà en place (à hauteurs de vol variables (3 en H1, 8 en H2 et 1 en H3). Deux individus posés ont également été observé, le premier dans le « Bois du Fays », le second au niveau des cultures localisées entre le secteur A et B. **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sensible à l'éolien.**
Pie-grièche écorcheur	4	Plusieurs observations d'individus posées au niveau des haies localisées au sud du secteur C et à l'ouest du secteur D ont été réalisées durant la période de migration postnuptiale. **Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.**
Vanneau huppé	166	Un groupe de 149 individus a été observé en train de survoler le sud de l'AEI en direction de l'est. Un second groupe de 12 individus a quant à lui été observé en train de descendre la zone d'étude vers le sud-ouest à l'ouest de l'AEI. Cinq autres individus ont été observés en train de survoler le secteur A **Cette espèce possède un statut de conservation défavorable à l'échelle européenne, évalué comme vulnérable (VU).**

* Espèce non patrimoniale mais sensible à l'éolien



Photo 20. Busard cendré (*Circus pygargus*) observé sur site le 18/08/2023

■ Fonctionnalité du site

• Hauteur de vol

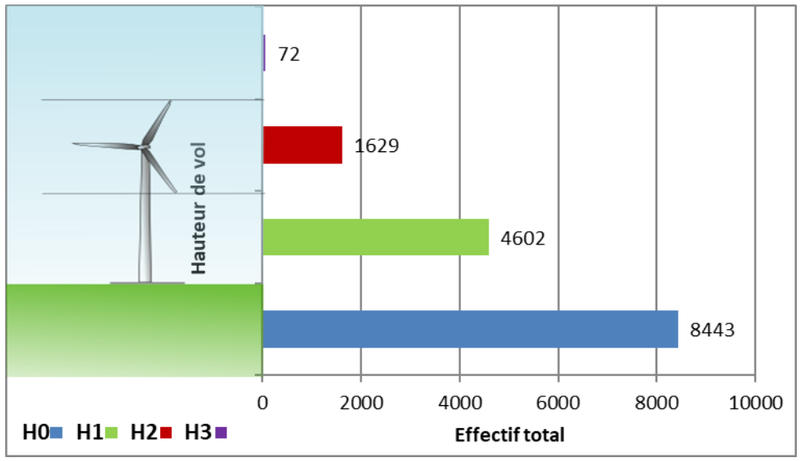
Une attention particulière a été portée sur les espèces évoluant à **hauteur des pales des éoliennes déjà en place (H2)** puisqu'elles sont plus susceptibles d'entrer en collision avec ces dernières. On constate qu'en période de migration postnuptiale 1 629 observations d'oiseaux évoluant en H2 ont été réalisées, soit **11,5 % des observations totales**. Parmi les espèces observées à cette hauteur, **6 espèces** sont considérées comme patrimoniales dont **4 sensibles à l'éolien** : la Buse variable (8 observations), le Faucon crécerelle (4 observations), la Grande aigrette (2 observations), le Milan noir (1 observation), le Milan royal (8 observations) et le Vanneau huppé (164 observations).

Les individus en **H1** représentent **31,2% des observations**. Il s'agit très majoritairement de passereaux mais aussi de rapaces en chasse. Les effectifs les plus importants sont ceux de l'Etourneau sansonnet (1131 observations), de l'Alouette des champs (1081 observations), de la Linotte mélodieuse (594 observations) et du Pinson des arbres (443 observations).

La majorité des individus relevés ont été observés en **H0**, soit **57,25% des observations**. Il s'agit principalement d'individus en **halte migratoire** ou en **migration rampante**. Les effectifs les plus importants sont ceux de l'Etourneau sansonnet (5701 observations), du Pigeon ramier (624 observations), du Moineau domestique (455 observations) et de la Linotte mélodieuse (417 observations).

Les individus en **H3**, volant au-dessus des pales des éoliennes déjà en place, représentent **0,01% des observations totales**. Les effectifs les plus importants sont ceux du Pigeon ramier (50 observations), de l'Hirondelle de fenêtre (5 observations), du Grand cormoran (3 observations), de la Grue cendrée (3 observations) et du Héron cendré (3 observations).

Le graphique ci-dessous représente les effectifs d'oiseaux observés en période de migration postnuptiale pour chaque hauteur de vol.



H0 : Posé au sol
H1 : En dessous des pales
H2 : Hauteur dev pales
H3 : Au-dessus des pales (150 mètres en bout de pales)

Figure 19. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période de migration postnuptiale

- **Couloirs de déplacements locaux**

Les déplacements locaux sont **courts ou itinérants** et généralement effectués au niveau de **milieux ouverts** (déplacements entre le secteur de halte et la zone de recherche alimentaire). Ces déplacements peuvent s'effectuer en fonction des espèces de manière **multidirectionnelle** et à une **hauteur variable**.

Les déplacements locaux concernent également les rapaces en chasse dans les cultures tels que l'Autour des palombes, la Buse variable, l'Epervier d'Europe, le Faucon crécerelle et les différents busards. Plusieurs Hérons cendrés et Grandes aigrettes en déplacement ont également été observé durant la période de migration postnuptiale.



Photo 21. Autour des palombes (*Accipiter gentilis*) juvénile chassant un Geai des chênes dans les grandes cultures, observé sur site le 04/10/2023

- **Couloirs de migration**

Le passage migratoire postnuptial au sein de la zone d'étude est modéré. Aucun couloir de migration préférentiel ne se dessine au sein de la ZIP ou de ses abords immédiats. Une migration diffuse a été observée de manière homogène au sein de la zone d'étude, avec des flux nord-sud de passereaux migrateurs (bruants, linottes, pinsons, pipits…). Une migration buissonnante a également été observée au niveau des différents linéaires de haies et boisements présents au sein de la ZIP et de l'AEI.

Une diversité notable de rapaces a cependant été observée au sein de la zone d'étude, avec 15 espèces différentes (Autour des palombes, Bondrée apivore, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Buse variable, Chouette hulotte, Effraie des clochers, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Faucon émerillon, Faucon hobereau, Faucon pèlerin, Milan noir et Milan royal). Plusieurs individus ont été observés en migration active ou en halte migratoire au nord-ouest de la ZIP (secteur A). La configuration paysagère, composée d'une vallée à l'est de l'AEI et de nombreux massifs forestiers dans les kilomètres environnants, est favorable à cette diversité.

Seulement 5 Grues cendrées ont été observées durant la période de migration postnuptiale, contre 8739 en migration prénuptiale. Un retard de migration, dû aux conditions météorologiques défavorables du mois d'octobre 2023, peut expliquer ce phénomène et n'exclut donc pas une utilisation du site par cette espèce en période de migration postnuptiale.

- **Zones de stationnement**

L'AEI est constituée de grandes cultures, haies, boisements ou encore prairie. Grâce à ces différents habitats, diverses espèces d'oiseaux y trouvent refuge. Les haies accueillent plusieurs espèces, tels que le Bruant jaune, le Bruant des roseaux, l'Etourneau sansonnet, le Moineau friquet ou encore des mésanges et des fauvettes. Les cultures permettent la halte et l'installation de divers passereaux tel que l'Alouette des champs, la Linotte mélodieuse ou le Bruant proyer. Plusieurs individus d'Alouette lulu en halte migratoire ont également été contactés à l'est du secteur A. Deux Grues cendrées ont aussi été observées posées au sein des cultures situées au nord-ouest de l'AEI.

Elles constituent également des territoires de chasse pour plusieurs espèces de rapaces (Autour des palombes, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Buse variable, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Faucon pèlerin, Milan noir, Milan royal). L'AEI est largement utilisée par diverses espèces en halte migratoire ou par les espèces sédentaires.

Synthèse

Au total, 79 espèces pour 14 746 observations ont été recensées pour la période de migration postnuptiale dans la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) et l'Aire d'Etude Immédiate (AEI), ce qui représente **une richesse spécifique et une abondance modérée**, au regard de la superficie du site. Parmi ces espèces **22 sont patrimoniales** dont **16 sensibles à l'éolien**.

Aucun couloir de migration préférentiel n'a été relevé en période de migration postnuptiale. Une **migration diffuse et homogène** a été observée au sein de la zone d'étude, avec des flux nord-sud, ainsi qu'une **migration buissonnante** au niveau des différents linéaires de **haies** et **boisements**.

Plusieurs espèces de passereaux **stationnent** au sein des zones de **grandes cultures**, comme par exemple l'Alouette des champs, la Linotte mélodieuse ou encore le Bruant proyer. Plusieurs individus d'Alouette lulu en **halte migratoire** ont également été contactés à l'est du secteur A. L'AEI est largement utilisée par diverses espèces en halte migratoire ou par les espèces sédentaires.

Les grandes cultures sont également des **territoires de chasse** pour plusieurs espèces de **rapaces**. Une **forte diversité de rapaces** a notamment été observée en migration postnuptiale, composée de **15 espèces** différentes (Autour des palombes, Bondrée apivore, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Buse variable, Chouette hulotte, Effraie des clochers, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Faucon émerillon, Faucon hobereau, Faucon pèlerin, Milan noir et Milan royal), dont **13 sont patrimoniales** et **12 sont sensibles à l'éolien**. La zone d'étude est particulièrement utilisée par la Buse variable et le Faucon crécerelle, deux espèces sensibles à l'éolien.

Seulement 5 **Grues cendrées** ont été observées durant la période de migration postnuptiale, contre 8739 en migration prénuptiale. Un **retard de migration**, dû aux conditions météorologiques défavorables du mois d'octobre 2023, peut expliquer ce phénomène et **n'exclut donc pas une utilisation du site par cette espèce en période de migration postnuptiale**. Parmi les 5 individus inventoriés, 2 Grues cendrés ont été observées posées au sein des posées au sein des cultures situées au nord-ouest de l'AEI.



Photo 22. Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) chassant au sein des grandes cultures, observé le 04/10/2023

Tableau 50. Espèces observées sur le site et à proximité en période de migration postnuptiale

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN Passage	LR Europe	Statut juridique	Directive "Oiseaux"	Sensibilité éolien	Effectif total
Prunella modularis	**Accenteur mouchet**	-	LC	P	-	**0**	7
Alauda arvensis	**Alouette des champs**	NAd	LC	C	OII	**0**	1321
Lullula arborea	**Alouette lulu**	-	LC	P	OI	**1**	5
Accipiter gentilis	**Autour des palombes**	NAd	LC	P	-	**1**	4
Motacilla alba	**Bergeronnette grise**	-	LC	P	-	**0**	91
Motacilla flava flava	**Bergeronnette printanière**	-	-	P	-	**0**	99
Branta canadensis	**Bernache du Canada**	-	LC	P	OII	**2**	2
Pernis apivorus	**Bondrée apivore**	LC	LC	P	OI	**2**	1
Emberiza schoeniclus	**Bruant des roseaux**	NAc	LC	P	-	**0**	63
Emberiza citrinella	**Bruant jaune**	NAd	LC	P	-	**0**	71
Emberiza calandra	**Bruant proyer**	-	LC	P	-	**0**	346
Emberiza cirlus	**Bruant zizi**	NAd	LC	P	-	**0**	1
Circus pygargus	**Busard cendré**	NAd	LC	P	OI	**3**	8
Circus aeruginosus	**Busard des roseaux**	NAd	LC	P	OI	**0**	1
Circus cyaneus	**Busard Saint-Martin**	NAd	LC	P	OI	**2**	2
Buteo buteo	**Buse variable**	NAc	LC	P	-	**2**	64
Coturnix coturnix	**Caille des blés**	NAd	NT	C	OII	**1**	4
Carduelis carduelis	**Chardonneret élégant**	NAd	LC	P	-	**0**	26
Corvus monedula	**Choucas des tours**	-	LC	P	-	**0**	3
Strix aluco	**Chouette hulotte**	-	LC	P	-	**0**	1
Ciconia ciconia	**Cigogne blanche**	NAd	LC	P	OI	**2**	1
Corvus frugelegus	**Corbeau freux**	-	VU	C & N	OII	**0**	2
Corvus corone	**Corneille noire**	-	LC	C & N	OII	**0**	134
Cuculus canorus	**Coucou gris**	DD	LC	P	-	**0**	1
Tyto alba	**Effraie des clochers**	-	LC	P	-	**2**	1
Accipiter nisus	**Epervier d'Europe**	NAd	LC	P	-	**2**	6
Sturnus vulgaris	**Etourneau sansonnet**	NAc	LC	C & N	OII	**0**	6848
Falco tinnunculus	**Faucon crécerelle**	NAd	LC	P	-	**3**	42
Falco columbarius	**Faucon émerillon**	NAd	VU	P	OI	**2**	1
Falco subbuteo	**Faucon hobereau**	NAd	LC	P	-	**2**	1
Falco peregrinus	**Faucon pèlerin**	NAd	LC	P	OI	**3**	2
Sylvia atricapilla	**Fauvette à tête noire**	NAc	LC	P	-	**0**	6
Sylvia curruca	**Fauvette babillarde**	NAd	-	P	-	**0**	3
Garrulus glandarius	**Geai des chênes**	-	LC	C & N	OII	**0**	34
Phalacrocorax carbo	**Grand cormoran**	NAd	LC	P	OII	**1**	11
Ardea alba	**Grande aigrette**	-	LC	P	OI	**0**	4
Certhia brachydactyla	**Grimpereau des jardins**	-	LC	P	-	**0**	14
Turdus viscivorus	**Grive draine**	NAd	LC	C	OII	**1**	2
Turdus pilaris	**Grive litorne**	-	LC	C	OII	**0**	101
Turdus philomelos	**Grive musicienne**	NAd	LC	C	OII	**0**	11
Coccothraustes coccothraustes	**Grosbec casse-noyaux**	-	LC	P	-	**0**	3
Grus grus	**Grue cendrée**	NAc	LC	P	OI	**2**	5
Ardea cinerea	**Héron cendré**	NAd	LC	P	-	**2**	10
Delichon urbicum	**Hirondelle de fenêtre**	DD	LC	P	-	**0**	162
Hirundo rustica	**Hirondelle rustique**	DD	LC	P	-	**0**	117
Carduelis cannabina	**Linotte mélodieuse**	NAc	LC	P	-	**0**	1233
Turdus merula	**Merle noir**	NAd	LC	C	OII	**0**	43
Parus caeruleus	**Mésange bleue**	NAb	LC	P	-	**0**	38
Parus major	**Mésange charbonnière**	NAd	LC	P	-	**0**	60
Parus palustris	**Mésange nonnette**	-	LC	P	-	**0**	3
Milvus migrans	**Milan noir**	NAd	LC	P	OI	**3**	1
Milvus milvus	**Milan royal**	NAc	LC	P	OI	**4**	14
Passer domesticus	**Moineau domestique**	NAb	LC	P	-	**0**	593
Passer montanus	**Moineau friquet**	-	LC	P	-	**0**	12
Perdix Perdix	**Perdrix grise**	-	LC	C	OII ; OIII	**1**	25
Dendrocopos major	**Pic épeiche**	-	LC	P	-	**0**	6
Picus viridis	**Pic vert**	-	LC	P	-	**0**	3
Pica pica	**Pie bavarde**	-	LC	C & N	OII	**0**	16
Lanius collurio	**Pie-grièche écorcheur**	NAd	LC	P	OI	**0**	4
Columba livia	**Pigeon biset urbain**	-	-	C	OII	**0**	232
Columba oenas	**Pigeon colombin**	NAd	LC	C	OII	**1**	10
Columba palumbus	**Pigeon ramier**	NAd	LC	C	OII ; OIII	**1**	1346
Fringilla coelebs	**Pinson des arbres**	NAd	LC	P	-	**0**	868
Anthus trivialis	**Pipit des arbres**	DD	LC	P	-	**0**	68
Anthus pratensis	**Pipit farlouse**	NAd	LC	P	-	**0**	222
Phylloscopus collybita	**Pouillot véloce**	NAc	LC	P	-	**0**	25
Regulus ignicapillus	**Roitelet à triple bandeau**	NAd	LC	P	-	**0**	3
Erithacus rubecula	**Rougegorge familier**	NAd	LC	P	-	**0**	15
Phoenicurus ochruros	**Rougequeue noir**	NAd	LC	P	-	**0**	10
Sitta europaea	**Sittelle torchepot**	-	LC	P	-	**0**	4
Saxicola rubetra	**Tarier des prés**	DD	LC	P	-	**0**	2
Saxicola torquatus	**Tarier pâtre**	NAd	LC	P	-	**0**	5
Carduelis spinus	**Tarin des aulnes**	NAd	LC	P	-	**0**	1
Jynx torquilla	**Torcol fourmilier**	NAc	LC	P	-	**0**	1
Streptopelia decaocto	**Tourterelle turque**	NAd	LC	C	OII	**0**	53
Oenanthe oenanthe	**Traquet motteux**	DD	LC	P	-	**0**	1
Troglodytes troglodytes	**Troglodyte mignon**	-	LC	P	-	**0**	8
Vanellus vanellus	**Vanneau huppé**	NAd	VU	C	OII	**0**	166
Carduelis chloris	**Verdier d'Europe**	NAd	LC	P	-	**0**	13

Légende

LR France : MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

LR Europe: BirdLife International (2021) European Red List of Birds. Luxembourg : Publications Office of the European Union.

Catégories Liste rouge : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Statut juridique français : Arrêtés du 17 avril 1981 et du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. P = Protégé ; C = Chassable ; N = Nuisible

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.

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible en période de migration postnuptiale - Passereaux et Galliformes -

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

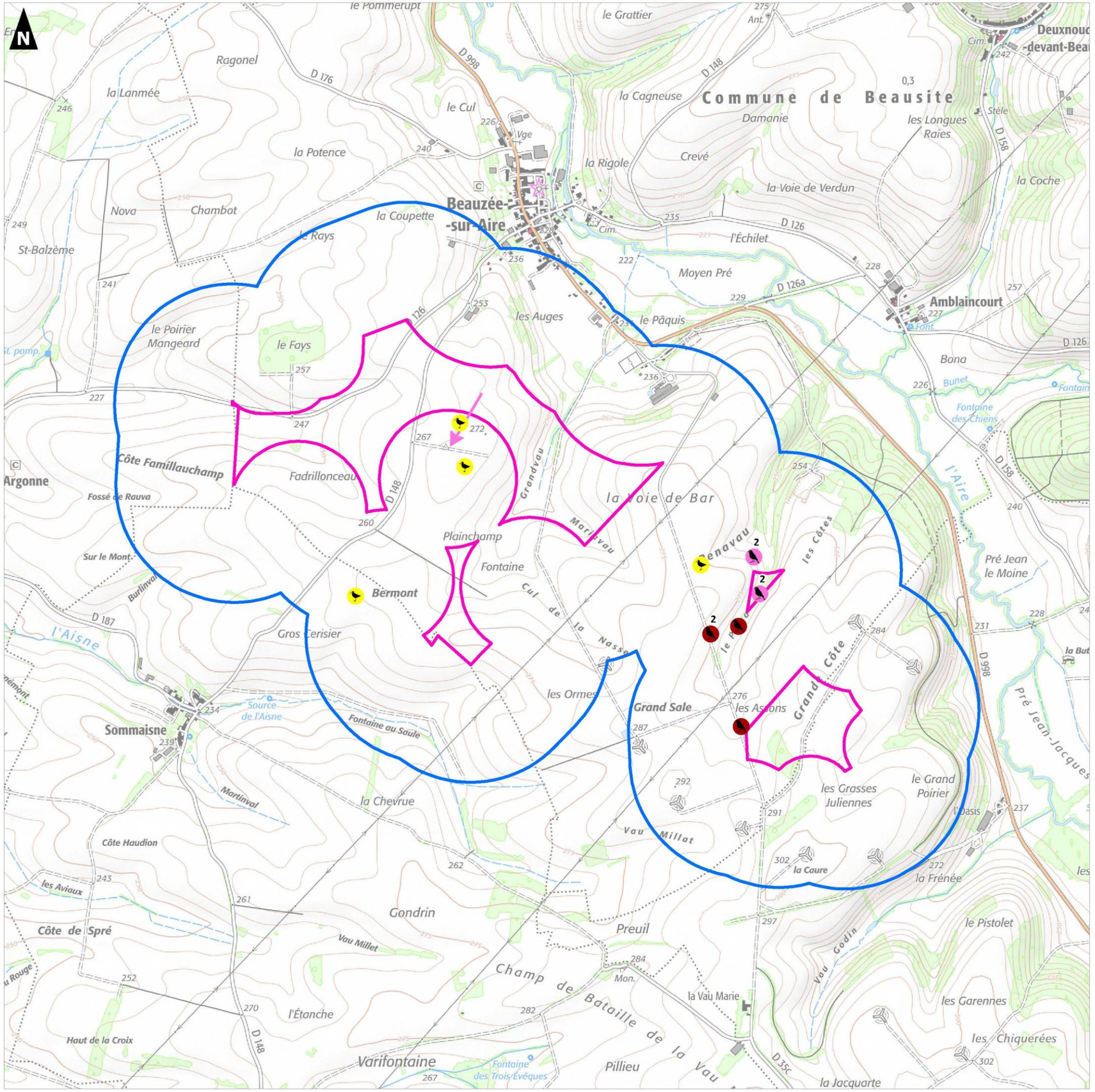
Espèces

Stationnement

- Alouette lulu
- Caille des blés
- Pie-grièche écorcheur

Déplacement

- Alouette lulu



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, décembre 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible en période de migration postnuptiale - Rapaces (1/4) -

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

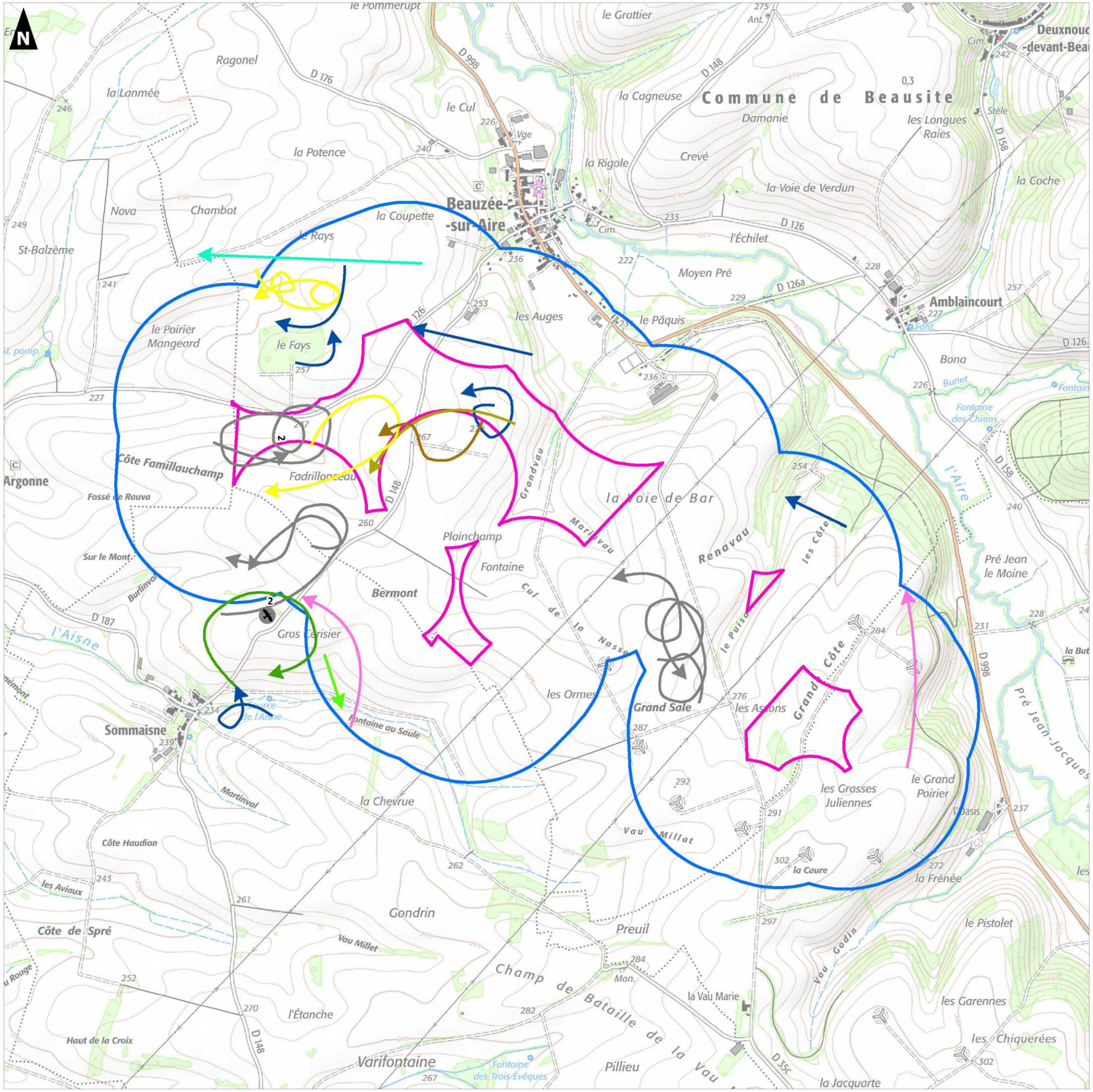
Espèces

Stationnement

- Busard cendré

Déplacement

- Bondrée apivore
- Busard Saint-Martin
- Busard cendré
- Busard des roseaux
- Effraie des clochers
- Epervier d'Europe
- Faucon hobereau
- Faucon pèlerin
- Faucon émerillon



Réalisation : AUDDICE, décembre 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible en période de migration postnuptiale - Rapaces (2/4) -

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

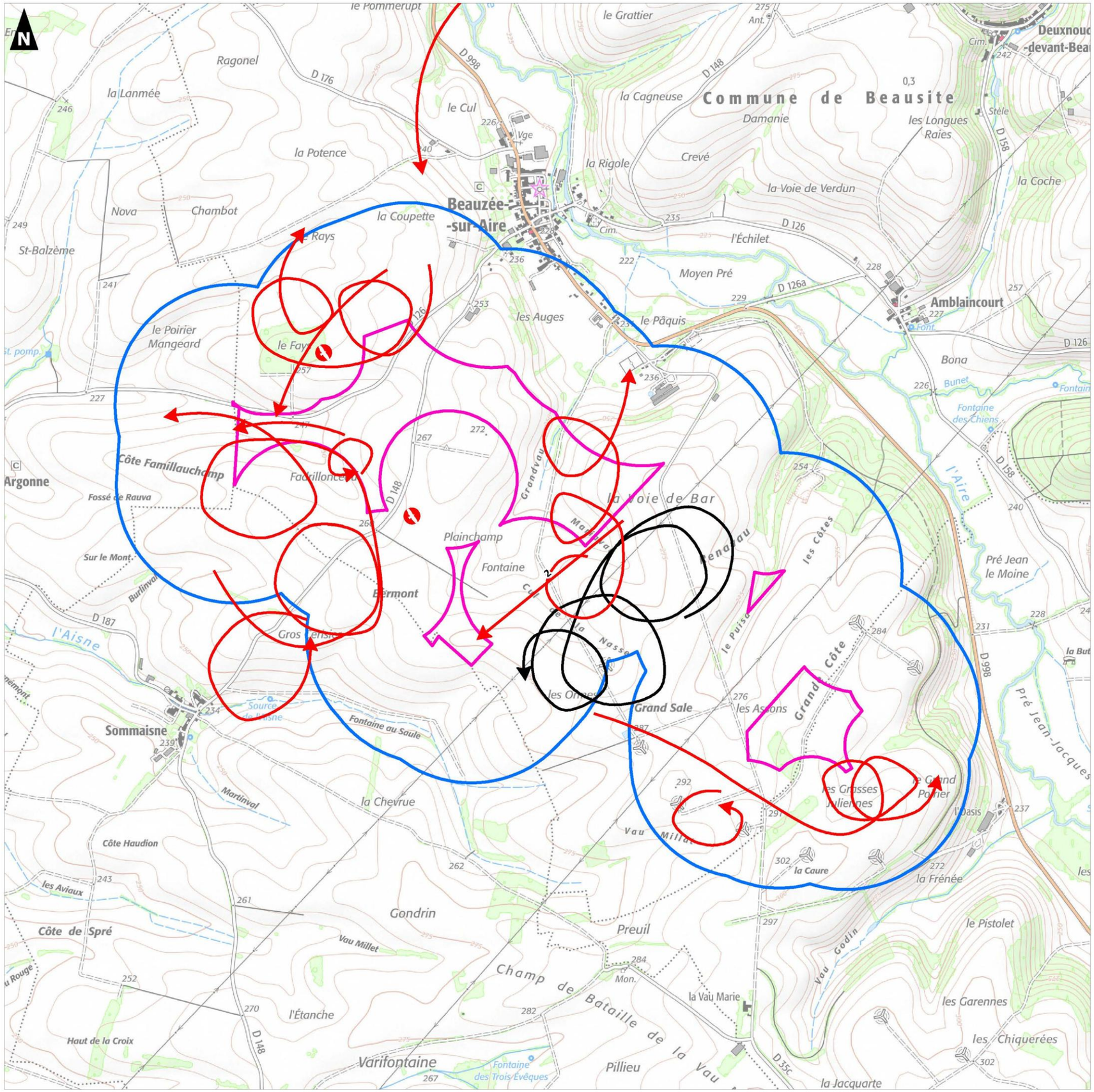
Espèces

Stationnement

- Milan royal

Déplacement

- Milan noir
- Milan royal



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, décembre 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible en période de migration postnuptiale - Rapaces (3/4) -

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

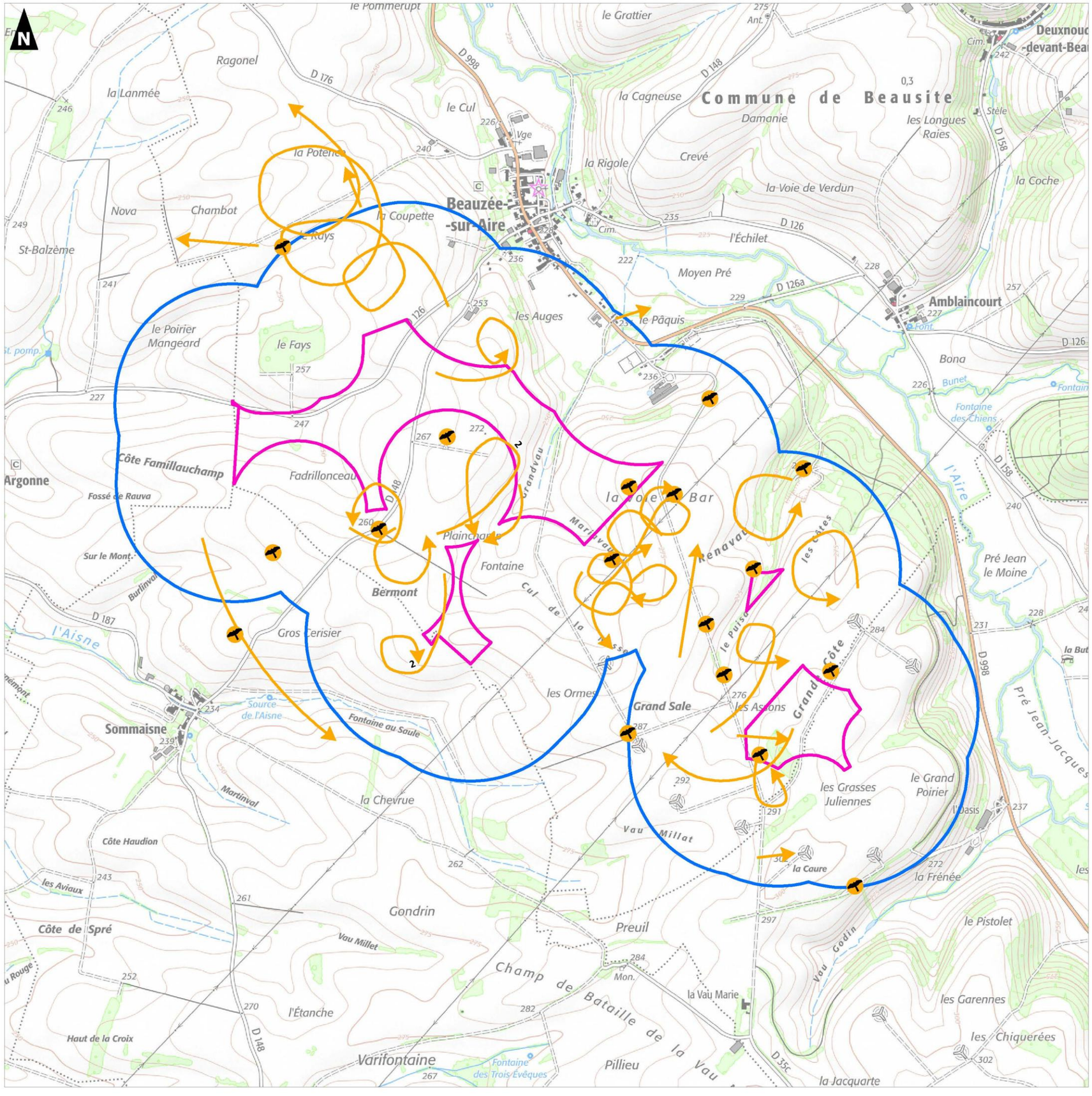
Espèces

Stationnement

- Faucon crécerelle

Déplacement

- Faucon crécerelle



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, décembre 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible en période de migration postnuptiale - Rapaces (4/4) -

Aires d'étude

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude immédiate (600 m)

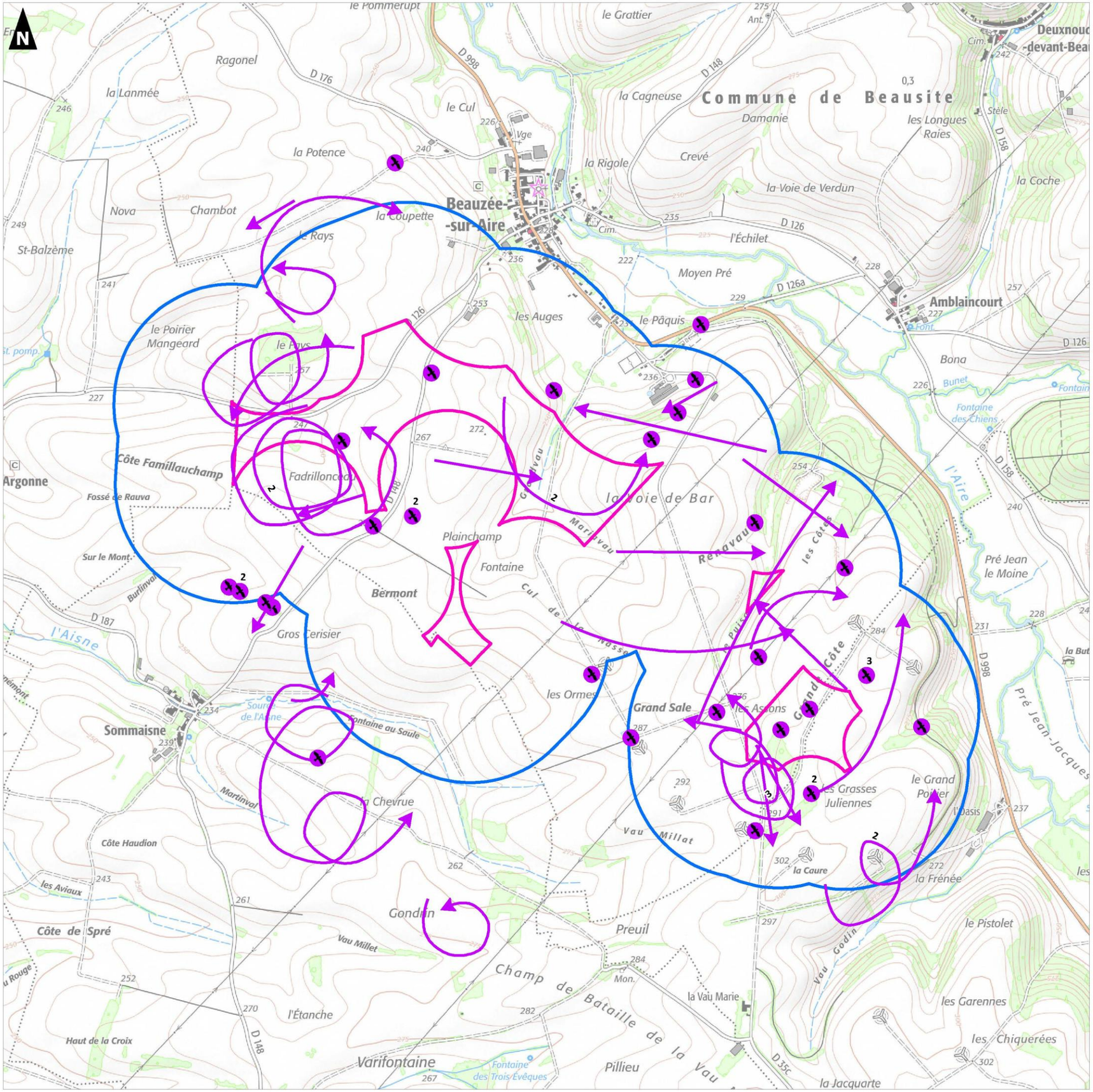
Espèces

Stationnement

Buse variable

Déplacement

Buse variable



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, décembre 2023

Sources de fond de carte : IGN SCAN 25

Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible en période de migration postnuptiale - Anatidés, échassiers et limicoles -

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

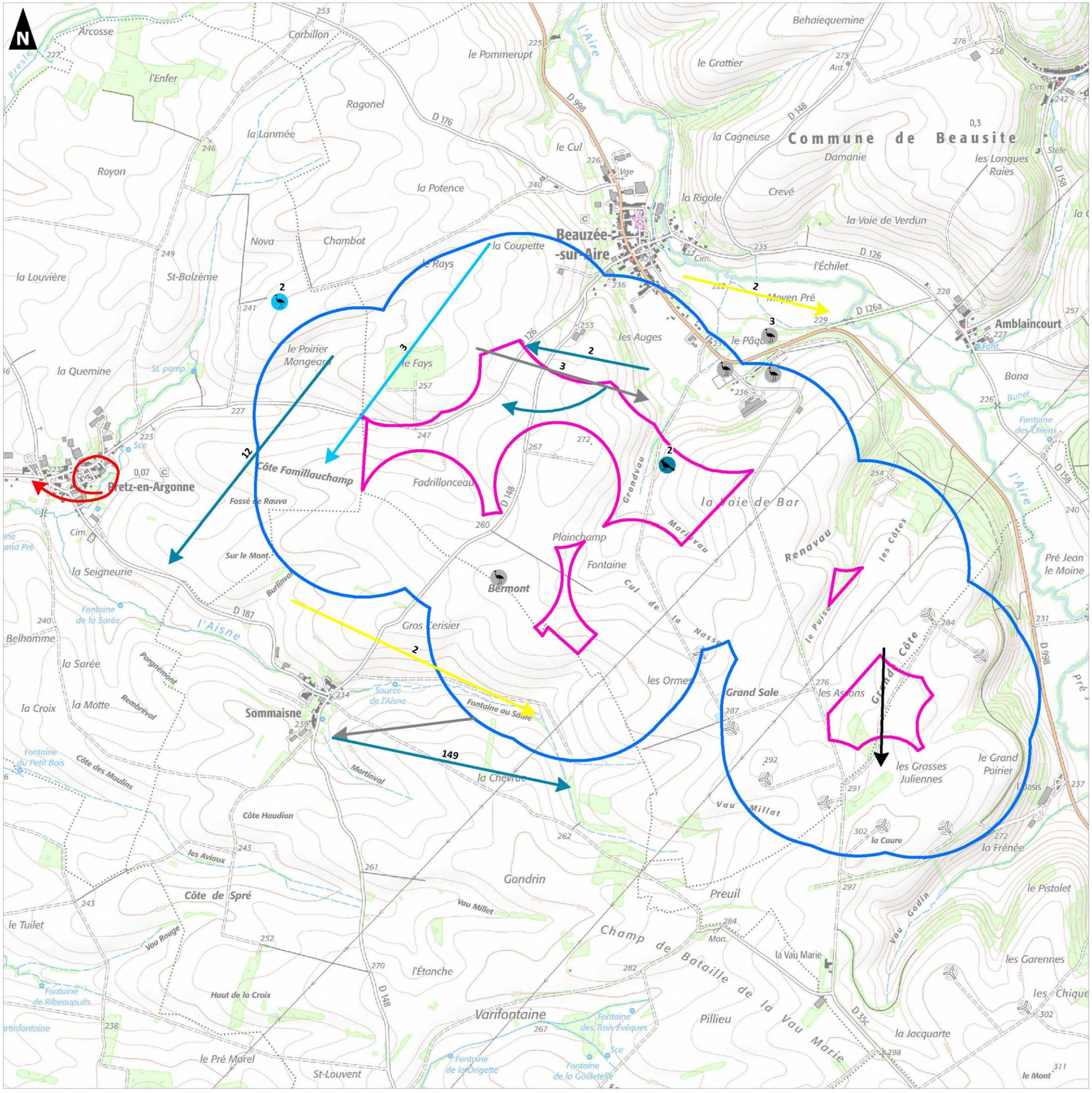
Espèces

Stationnement

- Grue cendrée
- Héron cendré
- Vanneau huppé

Déplacement

- Bernache du Canada
- Cigogne blanche
- Grande aigrette
- Grue cendrée
- Héron cendré
- Vanneau huppé



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, décembre 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

4.2.6 Suivi spécifique Cigogne noire

4.2.6.1 Contexte

La société de la ferme éolienne de la Croisée a souhaité implanter un parc éolien portant sur la commune de Beausite dans le département de la Meuse (55).

La reproduction de la Cigogne noire, espèce très discrète, est gouvernée par la présence de deux types de milieux indispensables : des **boisements** pour y **installer son nid** et des **petites vallées** avec un chevelu de ruisseaux en tête de bassin ou zones humides **pour se nourrir** et l'alimentation de sa nichée (LPO, 2021). Des sites de gagnage peuvent être distants de plus de 20 kilomètres par rapport au nid ; la surface moyenne du domaine vital d'un individu se situant autour de 200 km² (Chapalain *et al.,* 2014 ; Chapalain *et al*., 2018). Les **couples présentent une grande fidélité à leur zone de reproduction** mais **changent fréquemment de nid (en moyenne tous les 3 ans).** Concernant les zones d'alimentation, celles-ci ne sont pas l'exclusivité d'un individu mais sont partagées entre plusieurs individus de couples différents ; la fidélité aux zones d'alimentation et aux sites de nidification sont importantes (LPO, 2021).
Pour s'alimenter, la Cigogne noire privilégie les cours d'eau en tête de bassins versants situés à moins de 150 mètres d'un boisement et d'une profondeur de 10 à 40 cm. Les tronçons connus comme les plus prospectés sont ceux où la forêt est majoritaire (Pruvost *et al*., 2016).

Cet échassier a fait l'objet d'une pression d'observation soutenue ces dernières années en lien avec le Réseau Cigogne noire national, développé par l'alliance entre l'ONF (Office National des Forêts) et la LPO (Ligue de Protection des Oiseaux). Les actions développées par ce groupe permettent d'en connaitre davantage sur cette espèce farouche, ce qui permettra *in fine* de développer des actions de conservation adaptées au maintien des populations sur le territoire français.
L'association LOANA (Lorraine Association NAture), en partenariat avec l'ONF et la LPO France, étudie également cet échassier dans le but de mettre en place des actions de conservation en Lorraine notamment.

Compte-tenu des enjeux du territoire identifiés pour la Cigogne noire par la bibliographie, un **protocole spécifique de suivi de l'espèce en période de nidification a été mis en place dans le cadre du projet éolien de la Croisée (55)**. Ainsi, **5 sorties** réparties sur les mois de mars, avril, mai, juin et juillet 2023 ont été menées.

4.2.6.2 Statut de la Cigogne noire

■ Statuts de protection et de conservation

Au niveau européen, la Cigogne noire est inscrite en **Annexe I de la Directive** du 30 novembre 2009 (n°2009/147/CE, modifiant la Directive « Oiseaux » de 1979). A ce titre, elle doit faire l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne son habitat (Zone de protection spéciale du Réseau Natura 2000). L'espèce est également inscrite en **Annexe II de la Convention de Berne** du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la flore et de la faune sauvages et de leurs habitats naturels en Europe (JORF du 28/08/90 et du 20/08/96) et en **Annexe II de la Convention de Bonn** du 23 juin 1979 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (JORF du 30/10/90).

En France, l'UICN place cette espèce sur la **Liste Rouge des espèces menacées** sur le territoire. Elle y figure **"En danger" pour les couples nicheurs** et **"Vulnérable" pour la population de passage**. Ces états de conservation préoccupants ont justifié en France (avec des déclinaisons régionales) la réalisation de mesures de conservation. Parmi eux, le « Réseau national Cigogne noire » développé en 1995 et coordonné par l'Office National des Forêts (ONF) et la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) étudie l'espèce et met en place des mesures de protection sur les secteurs de nidification connus. Le baguage des jeunes oiseaux et la pose de balise est aujourd'hui coordonné par le Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (CRBPO) via un programme personnel de baguage décliné par les partenaires du réseau.

Pour soutenir ces actions visant à sa connaissance et à favoriser sa conservation, la DREAL Grand-Est s'est engagée dans un programme Cigogne noire sur la région pour la période 2017-2021. Ce programme a été coordonné par la LPO France en lien avec le programme personnel de baguage CRBPO et en étroite collaboration avec l'ONF. Les objectifs liés à la valorisation des connaissances sont multiples : recherche de sites de nidification, pose de balises pour suivi satellitaire, prise en compte de l'espèce dans les projets d'aménagements, sensibilisation auprès du grand-public, caractérisation d'habitats, gestion sylvicole ou encore restauration de milieux humides. Ces suivis scientifiques permettent de mettre en place des Zones de Protection Spéciale (ZPS).

Tableau 51. Statuts internationaux, nationaux et régionaux de la Cigogne noire

Espèce	Listes rouges			Protections				Sensibilité éolien
	Nicheurs France	Hivernants France	Migrateurs France	Directive Oiseaux	Statut juridique	Convention de Bern	Convention de Bonn	
Cigogne noire	EN	NA	VU	OI	P	BeII	BoII	2

UICN France : MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France
Référentiel Listes rouges : CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NE : non encore évalué ; DD : données insuffisantes.
LR Champagne-Ardenne : FAUVEL, B. (1992). - Les oiseaux de Champagne-Ardenne. Ligue pour la protection des oiseaux/Centre ornithologique Champagne-Ardenne. Bar sur Aube, 291p AS : À surveiller ; AP : À préciser ; R : Rare ; V : Vulnérables ; E : En danger
Statut juridique français : Arrêtés du 17 avril 1981 et du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. P = Protégé ; C = Chassable ; N = Nuisible
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 de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS). OII = Espèces pouvant être chassées. OIII = Espèces pouvant être commercialisées.
Statut juridique en France : P = Protégé : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire
C = Chassable : Arrêté modifié du 26/06/87 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée.
C&N = Chassable et Nuisible : Arrêté du 30/09/88 fixant la liste des animaux susceptibles d'être classés nuisibles par le préfet.
Tir : Arrêté du 12/11/96 autorisant la destruction par tir des spécimens de l'espèce Erismature rousse.

Directive "Oiseaux" n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 concernant la conservation des oiseaux sauvages.
Ann. I = Espèces faisant l'objet de mesures de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS).
II = Espèces pouvant être chassées.
III = Espèces pouvant être commercialisées.
Convention de Berne du 19/09/79 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.
BeII = Espèces de faune strictement protégées.
BeIII = Espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée.
Convention de Bonn du 23/06/79 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage.
BoII = Espèces migratrices menacées, en danger d'extinction, nécessitant une protection immédiate.
BoIII = Espèces migratrices se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.
Sensibilité à l'Eolien
Echelle de 1 (faible) à 4 (forte)

Répartition et état des populations

Distribution mondiale

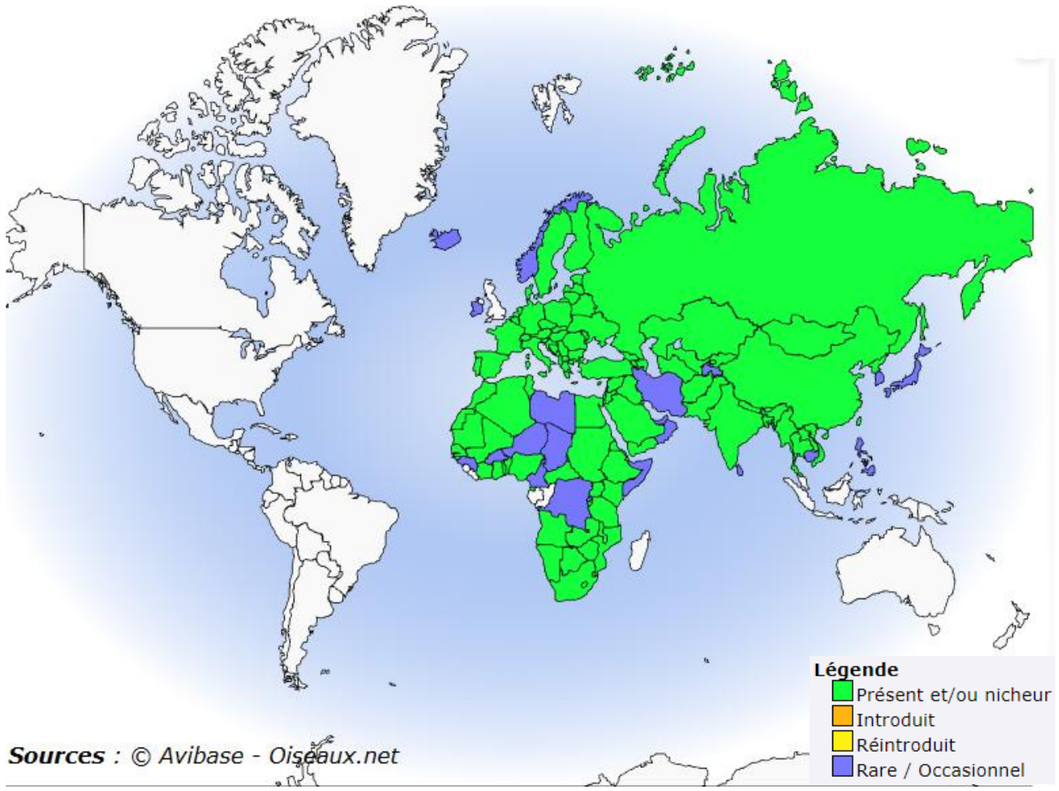


Figure 20. Distribution mondiale des populations nicheuses de Cigogne noire (UICN, BirdLife, XenoCanto, Avibase, 2023)

NB : Les cartes de distribution sont à interpréter avec beaucoup de précautions. Elles donnent une idée de la répartition globale des espèces et non pas une géolocalisation précise. Les zones de distribution étant géopolitiques, si une espèce est présente dans une partie du pays, c'est l'ensemble du pays qui est sélectionné.

Avec une population continentale estimée entre 9 800 et 13 900 couples, ce qui représente entre 19 500 et 27 800 individus matures (Birdife International, 2015), la Cigogne noire n'est pas considérée comme menacée en Europe. Cependant, la tendance de cette population est incertaine avec des évolutions différentes selon les pays (déclin, augmentation, stabilité ou non définie) bien qu'il soit supposé une probable augmentation globale.

Distribution en France

La Cigogne noire est un nicheur localisé avec une aire de distribution qui concerne de manière plus ou moins régulière un quart des départements français (Caupenne *in* Issa & Muller, 2015). Elle se situe en majorité dans le quart Nord-Est du pays (Lorraine, Champagne-Ardenne, Thiérache et Bourgogne) avec des noyaux de populations isolés mais formant une continuité territoriale du Sud de la région Centre/Allier à la Basse-Normandie. La première nidification connue date de 1973 en Indre-et-Loire (Villarubias *et al.,* 2003). Depuis, la population s'accroit sur le territoire français.

D'après le Réseau Cigogne noire, l'année 2020 comptabilise 65 nids répartis sur 22 départements (Figure 3), soit 8 nids de plus qu'en 2019. Sur ces nids, 62 nichées se sont envolées en 2020. 101 jeunes issus de 34 nichées ont été bagués. Au niveau national, 48 nids, soit 74 % sont situés dans les forêts gérées par l'ONF.

Au 25 mai 2021, le Réseau Cigogne noire a connaissance d'un minimum de 60 nids occupés en France. Cependant, à cette date, plusieurs départements n'ont pas encore fait remonter toutes les informations, notamment pour les forêts privées et des nids peuvent être découverts en fin de période de reproduction. L'estimation de la population nicheuse pour l'année 2021 se situe donc entre 80 et 100 couples en France.
22 départements seraient concernés, avec une première reproduction découverte en Mayenne (53), avec deux nids.

Au vu de la discrétion de l'espèce, il est très probable que tous les nids ne soient pas découverts.

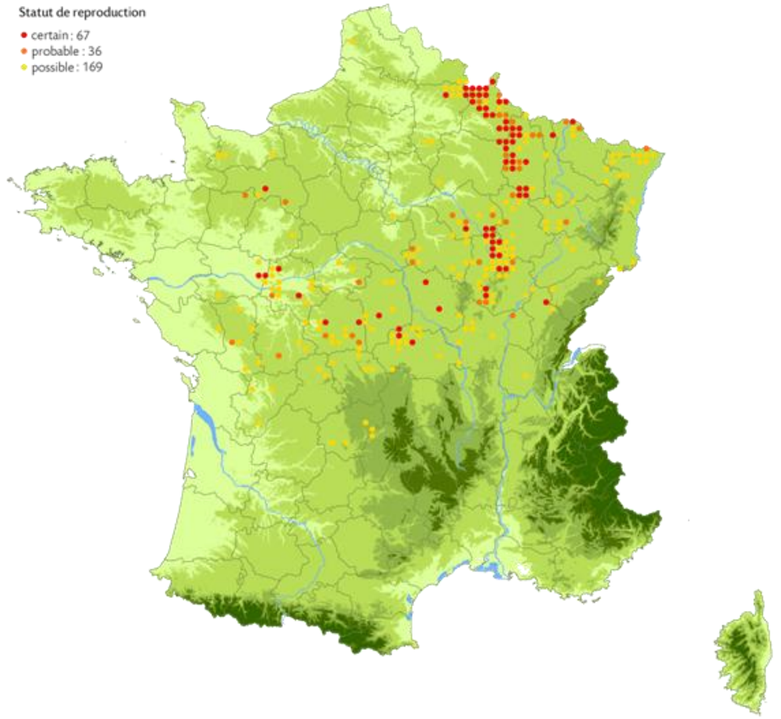


Figure 21. Répartition en France de la Cigogne noire en période de nidification (Issa & Muller, 2015)

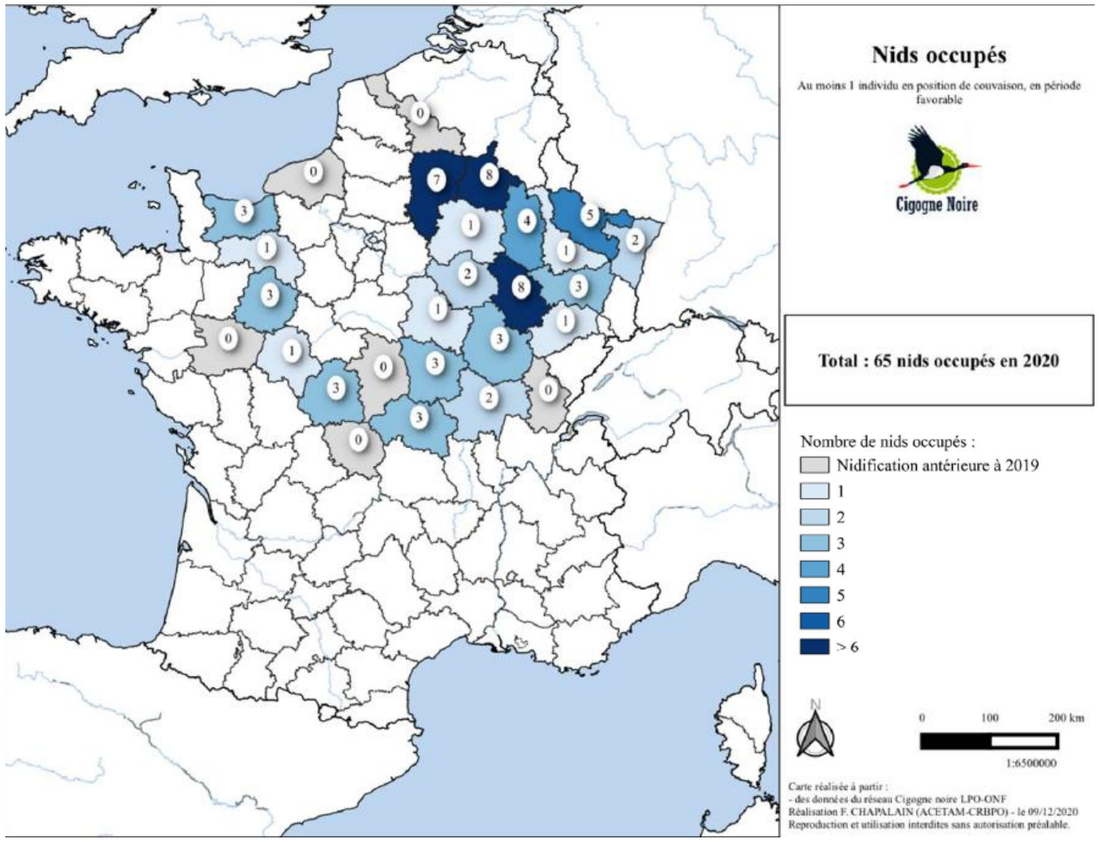


Figure 22. Occupation des nids de Cigogne noire en France par département en 2020 (Lauwerière E. & Trividic N., 2020)

- **En région Grand-Est**

La région Grand-Est est un territoire privilégié pour l'installation de cette espèce. En effet, en 2020, elle abrite le plus de nids avec 34 nids, soit 52 % des effectifs totaux.

De plus, en 2022, l'association LOANA a découvert 157 nouvelles zones de gagnage identifiées en période de reproduction. Il faut noter que certaines de ces zones se superposent, ce qui au final représente environ 70 zones où les oiseaux n'avaient jamais été observés auparavant. Également, LOANA a identifié 12 cours d'eau sur lesquels la Cigogne noire n'avait pas encore été observée.

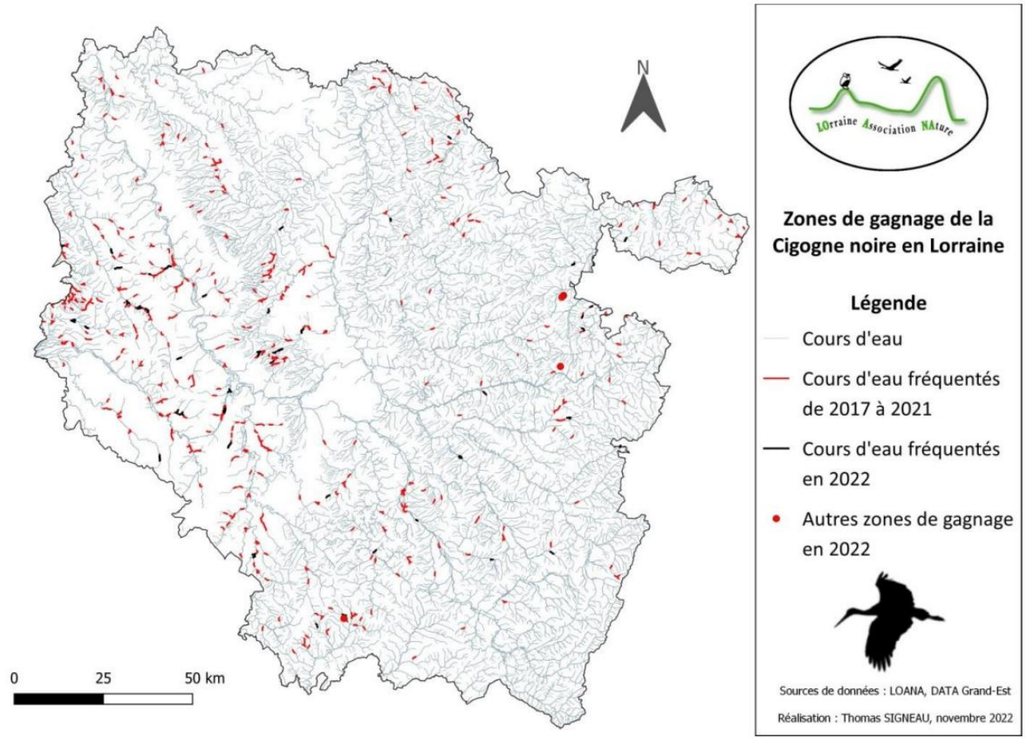


Figure 23. Zones de gagnage de la Cigogne noire en Lorraine actualisée en 2022 (Rondeau, Vavon & Signeau, LOANA, 2022)

Les observations faites en 2022 ont permis à l'association de définir des zones à prospecter courant 2023.

Pour les secteurs prioritaires, il s'agit de la vallée de l'Aire, de Cousances-au-Bois au Sud jusqu'à Vadelaincourt au Nord. Il y a également le secteur de la forêt de la Reine et la vallée de la Meuse, de Maxey-sur-Vaise au Sud à Troussey au Nord.

Pour les secteurs secondaires, il y a un cours d'eau situé au Nord de la vallée de l'Ornain et un à l'Ouest de Pont-à-Mousson. Ces secteurs ont été choisis en fonction des observations faites en saison et de la récurrence de données sur Faune Lorraine.

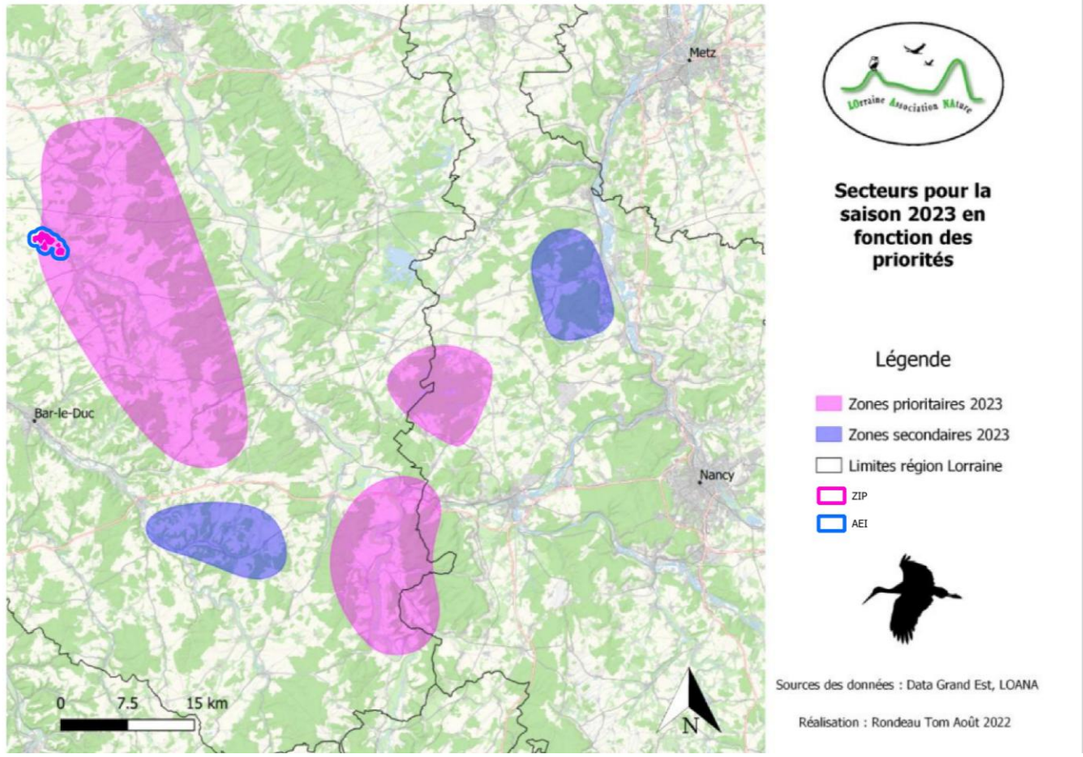


Figure 24. Secteurs à prioriser en 2023 pour les prospections (Rondeau, LOANA, 2022)

Menaces en relation avec les parcs éoliens

La Cigogne noire est jugée comme une espèce sujette au risque de collision avec les pales d'éoliennes. En France, un seul cas de mortalité lié à l'éolien est recensé, un juvénile à Is-en-Bassigny (55) le 25 juillet 2009. En Europe, 10 cas de collision sont connus (Dürr, 2022). A la menace de collisions potentielles, s'ajoute la dégradation/fragmentation des domaine vitaux et la perte d'habitats pour les couples nicheurs, voire un effarouchement susceptible d'entraîner la désertion de sites de nidification.

Des études en Espagne et en Allemagne ont révélé un pourcentage élevé de situations de vol critiques à proximité d'éoliennes. Cette espèce secrète et sensible peut facilement être dérangée par les éoliennes pendant la saison de reproduction, ce qui montre une diminution du succès de reproduction et l'abandon des sites de nidification. Dans le Brandebourg, en Allemagne, six sites de reproduction évaluables dans un rayon de 3 km autour des éoliennes ont montré un faible succès de reproduction au fil des ans et/ou n'ont été utilisés que de manière irrégulière. Les études visuelles et aujourd'hui par télémétrie montrent la grande étendue des territoires de nidification de cette espèce qui parcoure jusqu'à 20 km ou plus depuis le nid pendant la saison de reproduction afin d'atteindre les zones de gagnage préférentielles. Par conséquent, définir les itinéraires de vol préférentiels des oiseaux nicheurs et les maintenir exempts d'éoliennes figure parmi les objectifs d'évitement.

Rohde (2009) a publié la première et la seule analyse fonctionnelle-spatiale, évaluant 21 sites de reproduction de cigognes noires sur une période de 14 ans (Funktionsraumanalyse der zwischen 1995 und 2008 besetzten Brutreviere des Schwarzstorches *Ciconia nigra* in Mecklenburg-Vorpommern. Orn. Rundbrief Meckl.-Vorp. 46, Sonderheft 2: 191-204). Son étude indique que cette espèce vole régulièrement à 7 km ou plus des forêts de reproduction pour atteindre les lieux d'alimentation. Sur la base de ces résultats et d'un suivi à long terme par des experts, une distance minimale tampon de 3 000 mètres depuis le site de nidification ainsi qu'un périmètre de vigilance de 10 000 mètres sont appliqués pour les cigognes noires en Allemagne. La zone de restriction de 7 km recommandée par Rohde (2009) est mesurée à partir de la lisière de la forêt de reproduction et, par conséquent, correspond approximativement au périmètre de surveillance suggéré ci-dessus qui est mesurée à partir de l'emplacement du site de nidification.

En Lorraine, depuis 2018, à la demande de la DREAL Grand-Est, l'association LOANA réalise une carte de sensibilité à l'éolien concernant la Cigogne noire à l'échelle de l'ex-région. Cette carte fournie à la DREAL Grand-Est est très importante lors de l'instruction des dossiers éoliens puisqu'elle permet d'identifier en amont les enjeux liés à l'espèce et d'orienter les promoteurs – développeurs vers des mesures ERC adaptées aux enjeux.

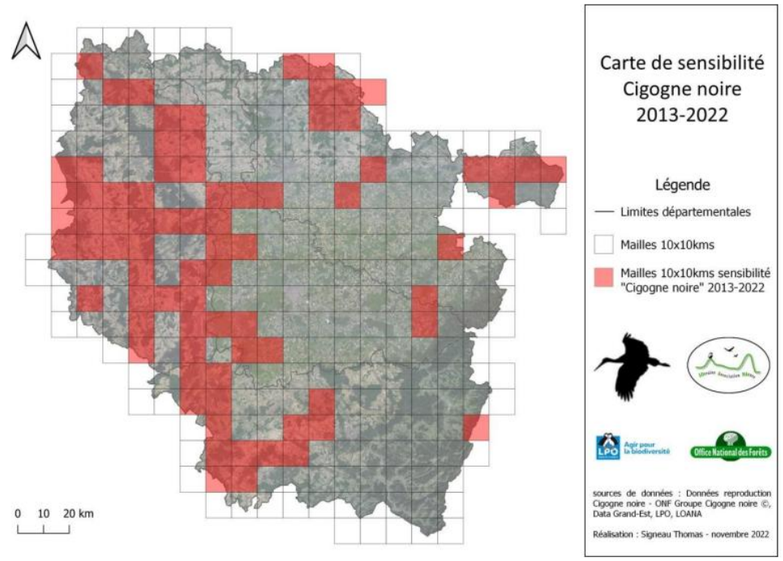


Figure 25. Mailles de sensibilité Cigogne noire pour la Lorraine en 2022 (Elise Lauwerière, LOANA 2022).

Menaces en relation avec le parc éolien de la Croisée

En 2023 à la demande de la ferme éolienne de la Croisée, LOANA a réalisé une carte de synthèse bibliographique concernant la Cigogne noire dans un rayon de 20 km autour du projet éolien de la Croisée.

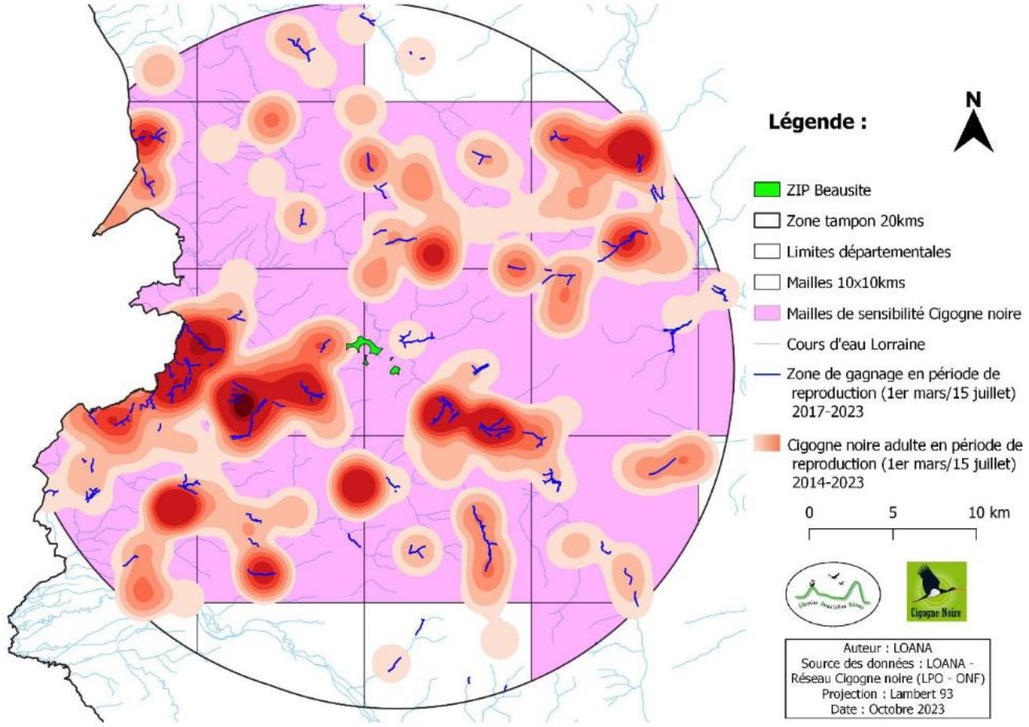


Figure 26. Synthèse bibliographique Cigogne noire (*Ciconia nigra*) – Projet éolien de la Croisée (55)

L'intégrité des mailles 10 x 10 kilomètres se caractérisent par une sensibilité « Cigogne noire » indiquant qu'il y a des observations fréquentes de cigognes noires adultes (n ⩾ 5) durant la période de reproduction de l'espèce (du 1er mars au 15 juillet) dans un laps de temps de 10 ans soit de 2014 à 2023. Dans le rayon de ce projet, 16 d'entre elles sont coloriées.

De plus, **4 nids** se situent dans un rayon de 20km autour du projet, avec une nidification certaine entre 2014 et 2023. Un de ces nids se situe dans un rayon de moins de 10km et il s'agit du nid avec la plus longue occupation de Lorraine (11 années consécutives).

Dans le rayon de 20km du projet, de nombreuses zones de gagnage (zones de nourrissages) sont identifiées. Parmi ces zones d'alimentation, 42 cours d'eau et étangs sont concernés

Cette carte permet de mettre en évidence des zones de gagnages ainsi que des zones de nidification favorables à la Cigogne noire.

4.2.6.3 Investigation de terrain

■ Protocole de prospection spécifique Cigogne noire

- **Suivi actif (identification de trajets et voies de déplacement)**

Cinq sorties consistant en des points d'observation dans des secteurs dominants d'au minimum 2h chacun ont été réalisées entre mars et juillet, à raison de deux sorties en mars lors de l'installation des couples/ponte et six sorties entre mi-avril et début juillet, période la plus favorable correspondant à la période d'élevage des jeunes.

Ces sorties consistent à détecter des individus et repérer les déplacements des adultes entre zones de gagnage et site de nidification potentiel dans un rayon de 10 km. Une présence régulière est le signe d'un nid à proximité. Il faut cependant noter qu'une Cigogne noire peut se déplacer à plus de 20 km pour se nourrir en période de nidification. La direction et la hauteur de vol donnent alors des indications sur la localisation du nid et la trajectoire d'accès à celui-ci. La Cigogne noire étant un oiseau de grande taille, elle atteint rapidement une haute altitude de vol. Ainsi, l'observation régulière de l'espèce à basse altitude indique la présence d'un nid dans un rayon de quelques kilomètres ou de la fréquentation de zones de gagnages préférentielles. Il s'agit toutefois d'une espèce extrêmement discrète et méfiante en période de nidification qui peut aisément passer inaperçue au regard de son comportement basé sur l'évitement d'interactions ou d'exposition aux humains.

Le tableau ci-après récapitule le calendrier des sorties terrain et les conditions associées :

Date	Heure	Condition météorologique
14/04/2023	8h30 – 15h00	Ciel nuageux, vent faible, 7°C
04/05/2023	8h00-15h00	Ciel dégagé, vent faible, 14°C
19/05/2023	8h00-15h00	Ciel peu couvert, vent faible, 12°C
01/06/2023	9h00 – 15h00	Ciel dégagé, vent faible, 22°C
19/06/2023	8h45 – 15h00	Ciel nuageux, pas de vent, 23°C

Tableau 52. Calendrier et conditions des sorties de terrain

- **Suivi passif par piège photographique**

Les pièges photographiques sont utilisés comme des observateurs « passifs » au niveau des zones de gagnages suspectées. Ces appareils sont placés sur des tronçons de cours d'eau jugés favorables qui répondent aux critères suivants :

- Faible profondeur : maximum 20-30cm
- Avec un substrat caillouteux/grossier
- Avec du courant
- Des berges avec racines apparentes particulièrement appréciées par cette espèce
- Distance importante des infrastructures humaines

Cette méthode de suivi passif se déroule au retour des adultes en fin février, jusqu'à la période d'envol des jeunes, courant juillet.

Les cartes mémoire sont relevées une fois par mois et analysées directement sur le site. La présence récurrente d'adulte(s) sur un cours d'eau en début de saison peut être un indice de la proximité d'un site de nidification. En cas de présence avérée de l'espèce, une prospection affinée peut être envisagée par des points d'observations sur le secteur afin d'identifier les axes de déplacement et éventuellement le massif forestier susceptible d'accueillir le nid. Lorsqu'elle pêche, la Cigogne noire remonte le cours d'eau sur plusieurs centaines de mètres, en plongeant la tête dans l'eau pour soulever et fouiller sous les pierres et les racines avec son bec.

Quatre pièges photographiques ont été placés à partir du 1er mars 2023.

Tableau 53. Récapitulatif des emplacements et période de fonctionnement des pièges photographiques

Piège photographique	Localisation (point GPS)	Période de fonctionnement
N°1	Rivière La Melche (48°52.37.7"N 5°07'26.5"E) (55800 Revigny-sur-Ornain)	27/04/2023 – 13/10/2023
N°2'	Rivière de l'Aisne (48°54'42.0"N 5°04'56.3"E) (55250 Lisle-en-Barrois)	27/04/2023 – 13/10/2023
N°3	Rivière de l'Aire (48°57'57.8"N 5°12'23.8"E) (55250 Beauzée sur Aire)	27/04/2023 – 13/10/2023
N°4	Rivière de l'Aire (48°54'27.1"N 5°19'24.0"E) (55260 Pierrefitte-sur-Aire)	27/04/2023 – 13/10/2023

Carte 1 - Localisation des cours d'eau favorables et des pièges photographiques – p.147



Photo 23. Emplacement du piège photographique n°4



Photo 24. Emplacement du piège photographique n°3



Photo 25. Emplacement du piège photographique n°1

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Suivi écologique

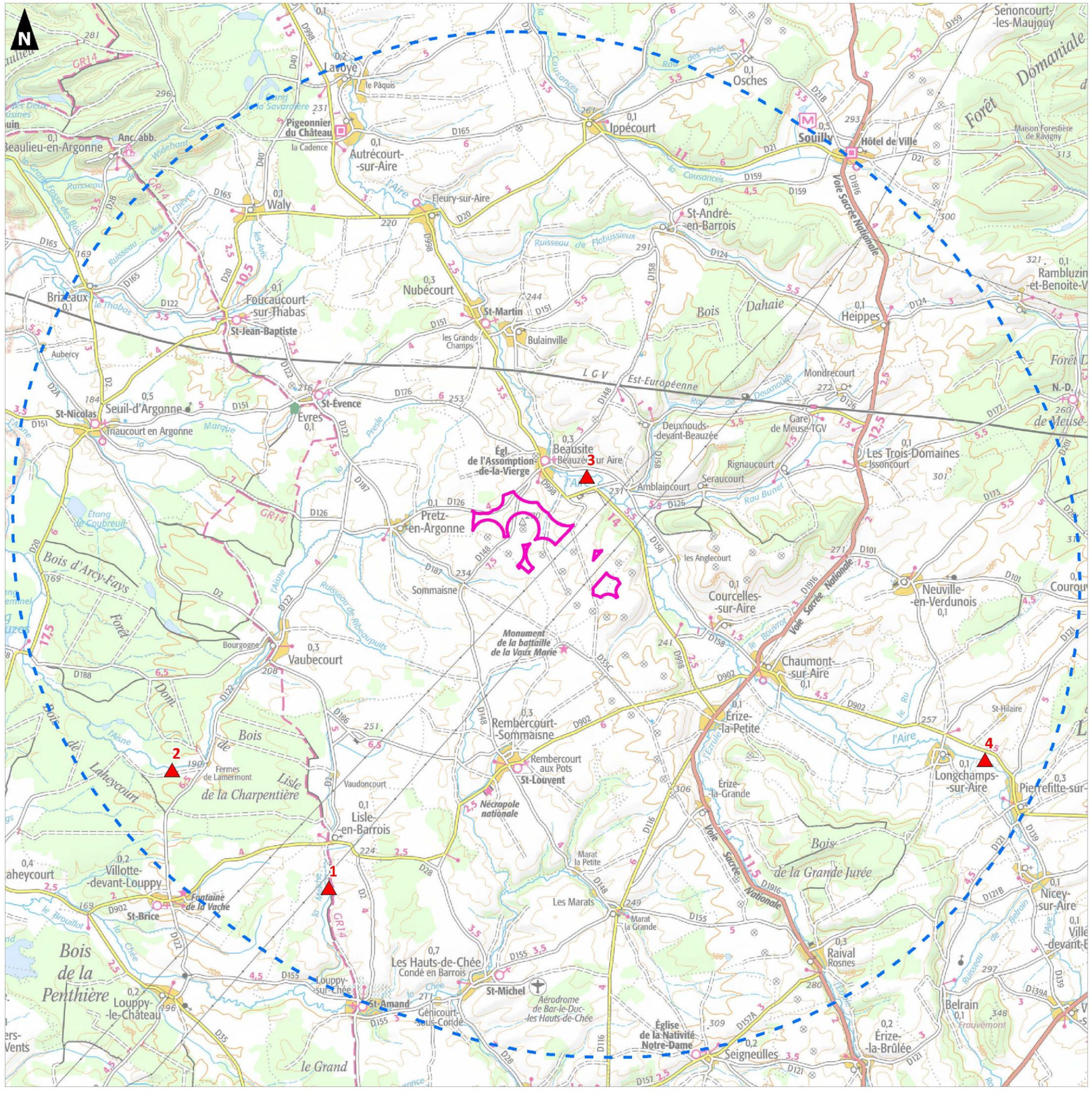
Localisation des pièges photographiques

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude (10 km)

Méthode d'inventaire

- Piège photographique



0 5 10

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, septembre 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2024

Résultats

Observations directes

Au préalable du protocole Cigogne noire, un individu en vol du cours d'eau de l'Aire en direction du bois de la Grande Jurée à l'ouest de ce dernier.

Les 5 journées de prospections focalisées sur la recherche de nids et de zones de gagnage de la Cigogne noire ont été menées entre avril et juillet 2023, période la plus favorable pour repérer des couples nicheurs, des zones de gagnage et potentiellement de nidification.

Ces journées de prospection ont permis de contacter directement plusieurs individus de Cigogne noire, au Nord et au Sud de la zone d'étude :

- **12/05/2023** : Trois Cigognes noires ont été contactées en vol au Sud-Ouest en dehors de la ZIP en direction de Rembercourt-aux-Pots au probablement au niveau du cours d'eau du Morne. Il est possible que ces oiseaux s'alimentent dans ce cours d'eau.
- **14/06/2023** : Une Cigogne noire adulte a été aperçue à hauteur d'éolienne prenant de l'altitude et cerclant à l'ouest d'Ippecourt, au Nord-Est de la ZIP.
- **13/06/2023** : Une Cigogne noire adulte a été observée lors d'une sortie nicheur tardif à l'ouest de l'AEI se dirigeant vers le cours d'eau des bourguignons.

Pour obtenir des données complémentaires, quatre pièges photographiques ont été déposés sur des cours d'eau jugés favorables à l'alimentation de cette espèce.

Observations au piège-photographique

Plusieurs contacts ont eu lieu sur les cours d'eau de l'Aire et de la Melche, respectivement à l'Est et au Sud-Ouest de la ZIP :

- Deux contacts ont eu lieu sur le cours d'eau de la Melche le 8 et 19 Avril 2023.
- Un juvénile et un adulte ont été contactés en alimentation sur le cours d'eau de l'Aire proche de Pierrefitte sur Aire le 26 Avril 2023

Ces observations concernent des individus adultes et juvéniles, à des dates qui se rapportent à la période nuptiale et plus particulièrement à la période d'élevage des jeunes.

2

energie TEAM

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Suivi écologique

Occupation de l'espace par la Cigogne Noire en période de nidification

Aires d'étude

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude (10 km)

Méthode d'inventaire

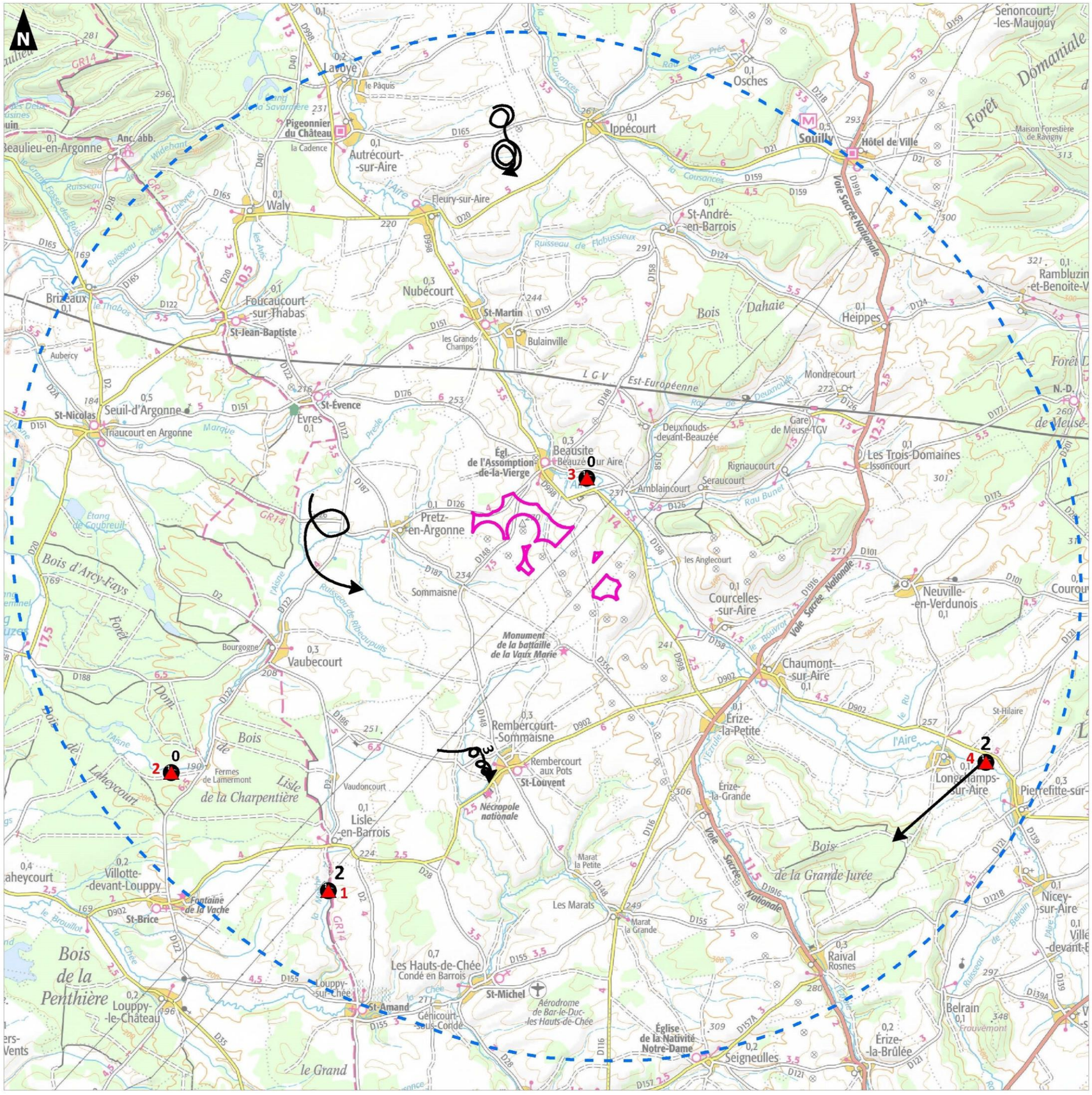
Piège photographique

Observations directes

Cigogne noire

Observations indirectes

Cigogne noire



0 5 10

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, septembre 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2024

Discussion

Le suivi de la Cigogne noire durant sa période de nidification a permis de récolter des données sur les trajectoires de vol des individus, mais également sur quelques cours d'eau utilisés pour leur alimentation.

En effet, un total de 5 contacts d'individus en vol a eu lieu durant les journées de prospection spécifique à l'espèce et durant une journée du suivi de nidification. Les individus se déplaçaient soit seul, soit en groupe, en majorité à haute altitude. Quelques-uns d'entre eux ont été aperçus décollant ou atterrissant au niveau de cours d'eau dont le cours d'eau de l'Aire, des Bourguignons ou encore de la Morne, probablement utilisés comme zones de gagnage.

Ces données ont été complétées par des captures d'individus par les pièges photographiques déposés le long de cours d'eau jugés favorables pour l'alimentation de cet oiseau. Suite à l'analyse de ces vidéos, au moins deux cours d'eau sont utilisés par la Cigogne noire, situé à l'ouest (Cours d'eau de la Melche) et à l'est de la zone d'étude (Cours d'eau de l'Aire).

Aucun nid n'a été découvert suite à nos observations. Néanmoins, les habitats incluent dans la zone d'étude, composés de nombreux cours d'eau remplissant de nombreux critères pour l'alimentation de la cigogne et de boisements plus ou moins homogènes avec des arbres de haut jet, sont très favorables à la nidification de l'espèce dans le secteur. De plus, les nombreux contacts de l'espèce à partir de la fin du mois d'avril, permettent de conclure en la **probable nidification de l'espèce dans le secteur**.



Photo 26. Un individu contacté aux alentours du 08/04/2023 (piège photographique n°1)

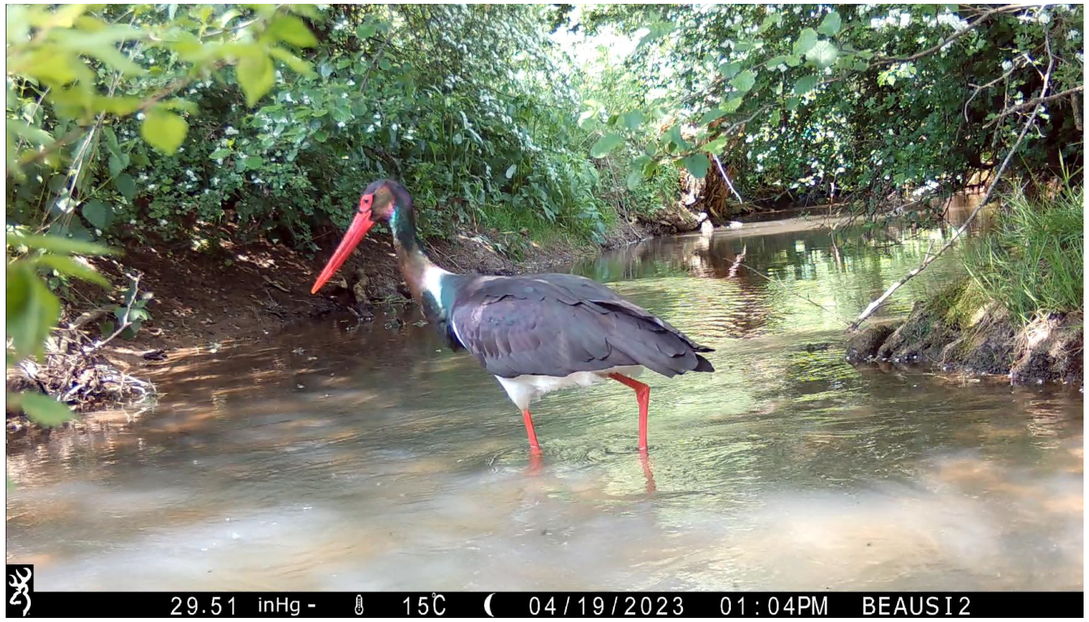


Photo 27. Un individu contacté aux alentours du 19/04/2023 (piège photographique n°1)

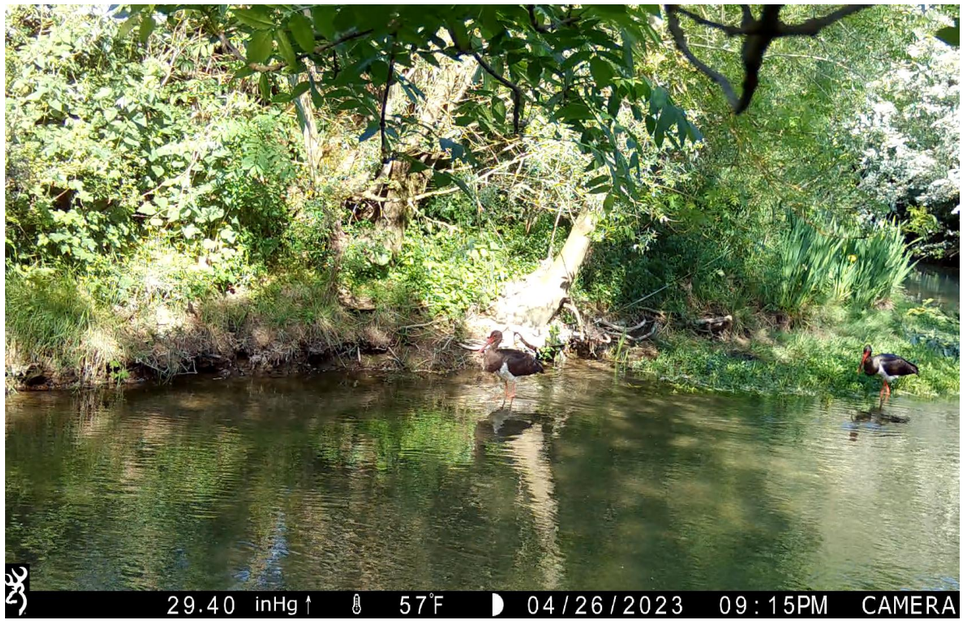


Photo 28. Deux individus (juvénile et adulte) contacté le 26/04/2023 (piège photographique n°4)

4.2.6.4 Conclusion

La mise en place d'un suivi spécifique à la Cigogne noire a permis de déterminer l'utilisation du périmètre d'étude (10 km) par l'espèce pour son alimentation et de s'assurer de son statut de **nicheur probable sur le site**. Les prospections actives et passives, et l'analyse des résultats ont permis de définir plusieurs réseaux hydrographiques comme idéaux pour l'alimentation de la Cigogne noire dont les cours d'eau de la Melche et de l'Aire.

De plus, la présence de nombreux boisements proches de ces cours d'eau augmente l'attractivité de la zone pour la nidification de cette espèce. Ainsi le secteur d'étude fait partie du domaine vital d'au moins un couple de Cigogne noire. Les risques de survole de la ZIP reste toutefois négligeable du fait de la répartition topographique des cours d'eaux et de leur fonctionnalité ainsi qu'en raison de la nature du projet (densification). De ce fait, **les enjeux Cigogne noire au niveau de la ZIP sont considérés de ce fait comme modérés**.

4.2.7 Suivi spécifique Milan royal

4.2.7.1 Contexte

La société de la ferme éolienne de la Croisée a souhaité implanter un parc éolien portant sur la commune de Beausite dans le département de la Meuse (55).

La zone d'étude se trouve dans un secteur favorable au Milan royal. La réalisation de prospections spécifiques dédiées à la nidification du Milan royal nicheur y a été menée suivant le protocole applicable dans la région Grand Est qui est issu du Plan régional d'Actions Milan royal en Lorraine (2014-2024) publié en 2016. En effet, la DREAL Grand Est (2019) considère le Milan royal comme l'une des 15 espèces régionales sensibles à l'éolien, nécessitant des études d'impact renforcées dans les secteurs en sensibilité forte. Elle estime par ailleurs que les développeurs éoliens doivent exclure de leurs projets les territoires définis à partir d'un rayon de sensibilité maximale autour du domaine vital. La DREAL recommande généralement de ne pas implanter de parc dans un rayon de **3 kilomètres** autour des aires de reproduction de Milan royal connues.

L'étude écologique a mis en évidence l'existence d'enjeux potentiels vis-à-vis de cette espèce dont les collisions dues aux éoliennes constituent un facteur de mortalité non négligeable à l'échelle européenne. Le Milan royal est l'un des rapaces les plus impacté par les éoliennes après le Vautour fauve, la Buse variable et le Faucon crécerelle, car sa hauteur de vol et ses vols lents circulaires à la recherche de ses proies correspondent à la hauteur des pales. De plus, lorsqu'un couple est présent à proximité d'un parc éolien, l'espèce prospecte régulièrement le pied des éoliennes à la recherche de cadavres potentiels (petits oiseaux, chiroptères). Ce rapace comptabilise au total 798 cas de collisions connus jusqu'en 2022 (Dürr, 2022) dont 41 en France depuis 2003. La majorité concerne la région Grand Est avec, en Lorraine, 11 cas de collisions dénombrés jusqu'en 2021 dont 4 en Moselle, 2 en Meurthe-et-Moselle et 2 en Meuse (LOANA, 2021). 8 nouveaux cas de mortalité ont été recensés en 2022 en Lorraine.

La réalisation d'une mission complémentaire a donc été commandée par la ferme éolienne de la Croisée à Auddicé Environnement afin d'appliquer le protocole d'inventaire et de recherche des couples nicheurs selon le Plan Régional d'Actions.

4.2.7.2 Statut du Milan royal

- **Statuts de protection et de conservation**

En France, le Milan royal bénéficie depuis le 24 avril 1972 d'une loi interdisant la chasse de tous les rapaces diurnes. Actuellement protégé en application des articles L-411.1 et L-411.2 du Code de l'Environnement, il figure dans l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Au niveau européen, le Milan royal est inscrit en Annexe I de la Directive du 30 novembre 2009 (n°2009/147/CE, modifiant la Directive « Oiseaux » de 1979). A ce titre, il doit faire l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne son habitat (Zone de protection spéciale du réseau Natura 2000). Le Milan royal est inscrit en Annexe II de la Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la flore et de la faune sauvages et de leurs habitats naturels en Europe (JORF du 28/08/90 et du 20/08/96), ce qui lui confère le statut d'espèce strictement protégée.

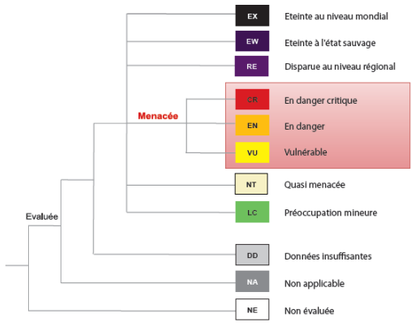
Le Milan royal est inscrit en Annexe II de la Convention de Bonn du 23 juin 1979 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (JORF du 30/10/90). Cette annexe mentionne que l'espèce se trouve dans un état de conservation défavorable et nécessite l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.

En France, l'UICN classe le Milan royal comme une espèce menacée dans la catégorie vulnérable aussi bien pour les populations qui se reproduisent que pour les populations hivernantes. En Champagne-Ardenne et en Franche-Comté, les populations nicheuses sont considérées En Danger. Ces états de conservation préoccupants ont justifié en France (avec des déclinaisons régionales) la réalisation d'un Plan National d'Actions en faveur de l'espèce au début des années 2000 (Mionnet *et al.*, 2002) et un nouveau projet de plan en 2017 (projet de PNA Milan royal 2018-2027).

Tableau 54. Statuts internationaux, nationaux et régionaux du Milan royal

Directive européenne et conventions internationales									Sensibilité éolien
Statut juridique	Nicheurs Champagne-Ardenne	Nicheurs France	Hivernants France	Migrateurs France	Europe & Monde	Directive "Oiseaux"	Conv. Berne	Conv. Bonn	
P	E	VU	VU	NA	LC	OI	Be II	Bo II	4

UICN : Union International pour la Conservation de la nature



Statut juridique en France :
P = Protégé : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire
C = Chassable : Arrêté modifié du 26/06/87 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée.
C&N = Chassable et Nuisible : Arrêté du 30/09/88 fixant la liste des animaux susceptibles d'être classés nuisibles par le préfet.
Tir : Arrêté du 12/11/96 autorisant la destruction par tir des spécimens de l'espèce Erismature rousse.
Directive "Oiseaux" n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 concernant la conservation des oiseaux sauvages.
Ann. I = Espèces faisant l'objet de mesures de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS).
II = Espèces pouvant être chassées.
III = Espèces pouvant être commercialisées.
Convention de Berne du 19/09/79 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.
BeII = Espèces de faune strictement protégées.
BeIII = Espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée.
Convention de Bonn du 23/06/79 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage.
BoII = Espèces migratrices menacées, en danger d'extinction, nécessitant une protection immédiate.
BoIII = Espèces migratrices se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.
Sensibilité à l'Eolien
Echelle de 1 (faible) à 4 (forte)

Répartition et état des populations

Europe

Endémique d'Europe, le Milan royal se reproduit dans les zones tempérées et méditerranéennes de l'Espagne et du Portugal au Sud de la Suède et de la Lituanie, sa limite orientale atteignant l'Ukraine (Figure 1). En marge de sa répartition, de petites populations occupent les îles occidentales de la Méditerranée dont la Corse.

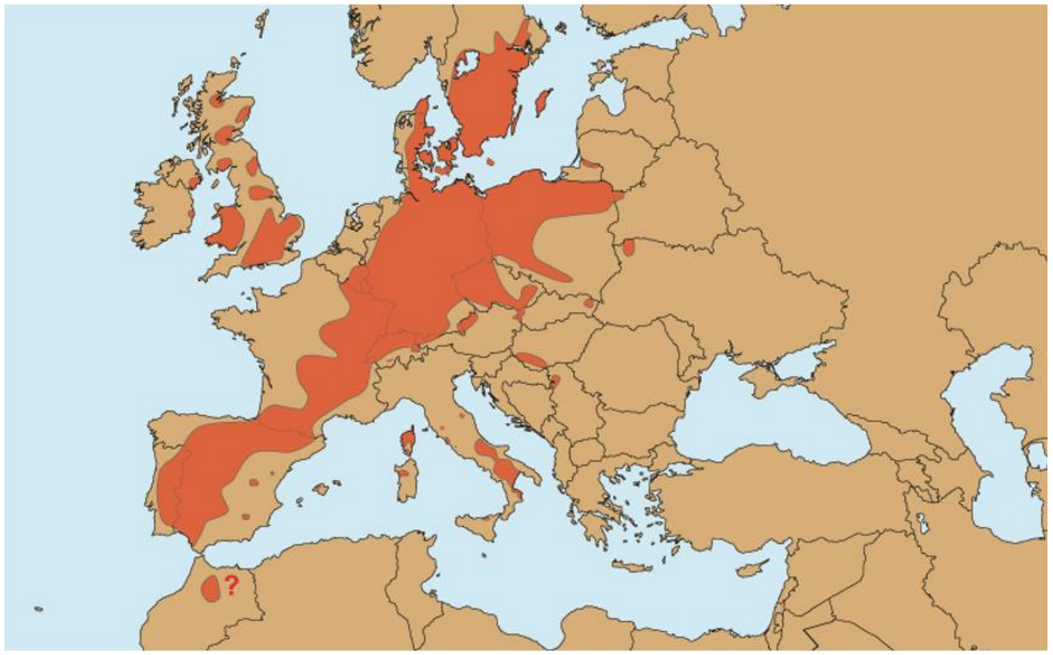


Figure 27. Distribution mondiale des populations nicheuses de Milan royal (projet de PNA Milan royal 2018-2027).

L'estimation de la population nicheuse européenne (et mondiale) et son évolution ont fait l'objet d'une synthèse récente (Aebischer, 2016 *non publié*). A l'exception de quelques pays comme la France, la plupart des nations européennes ont réalisé depuis 2012 de nouvelles estimations de leurs populations nicheuses. Le Milan royal niche ainsi régulièrement dans 20 pays, dont seulement 10 hébergent plus de 100 couples. L'Allemagne accueille la moitié de la population mondiale (70 % des couples nicheurs avec la France et l'Espagne), estimée à seulement 25 000 - 31 000 couples.

France

L'aire de répartition du Milan royal en France forme cinq grands foyers de population dans des régions au climat semi-continental à semi-montagnard : les Pyrénées des collines basques à l'Ariège, le Massif central, la Franche-Comté, les plaines du Nord-Est (Côte d'Or, Haute-Marne, Lorraine et Bas-Rhin) et la Corse (Figure 2). La population nicheuse métropolitaine est, d'après les dernières enquêtes, estimée à 2 335 - 3 022 couples (projet de PNA Milan royal 2018-2027). La tendance d'évolution des effectifs distingue deux périodes : un fort déclin de 1990 à 2008 suivi d'une phase de stabilité de 2008 à 2012. Les effectifs hivernants seraient compris entre 5 000 et 7 000

individus (période 2007-2013). Leur tendance est très fluctuante, en relation avec la capacité d'accueil du Massif central, variable selon les hivers en fonction de l'enneigement et des fluctuations des populations de Campagnols fouisseurs (Caupenne *in* Issa & Muller, 2015).

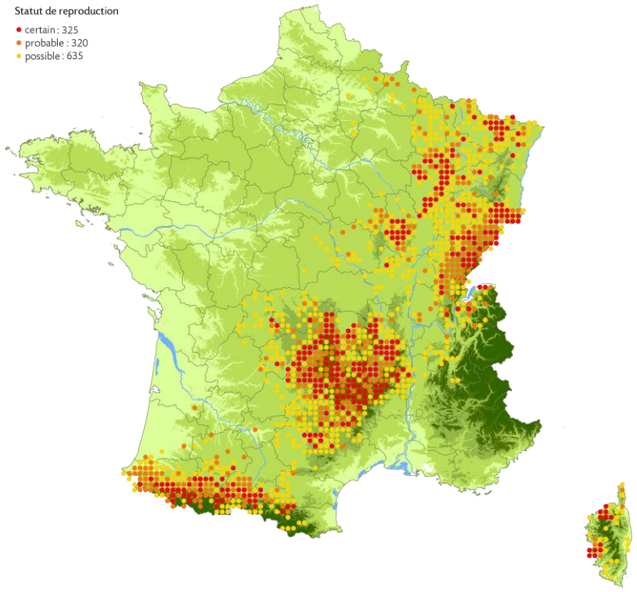


Figure 28. Répartition en France du Milan royal en période de nidification (Issa & Muller, 2015)

- **En Lorraine**

En Lorraine ce sont 276 couples nicheurs qui sont connus sur le territoire, montrant une augmentation par rapport aux années précédentes. La cartographie ci-dessous nous montre l'évolution des sites de nidification entre 2021 et 2022. On peut constater que les noyaux existants se densifient lentement et que de nouveaux couples apparaissent en bordure de noyaux lorsque l'habitat est encore favorable. Ainsi, certains noyaux de populations entament une lente reconquête des territoires perdus en s'étoffant par « effet tache d'huile ».

En 2021, 42 parcs éoliens en fonctionnement en Lorraine sont situés à moins de 2 km d'un site de nidification et sont donc concernés par un enjeu Milan royal « très fort » (LOANA, 2021).

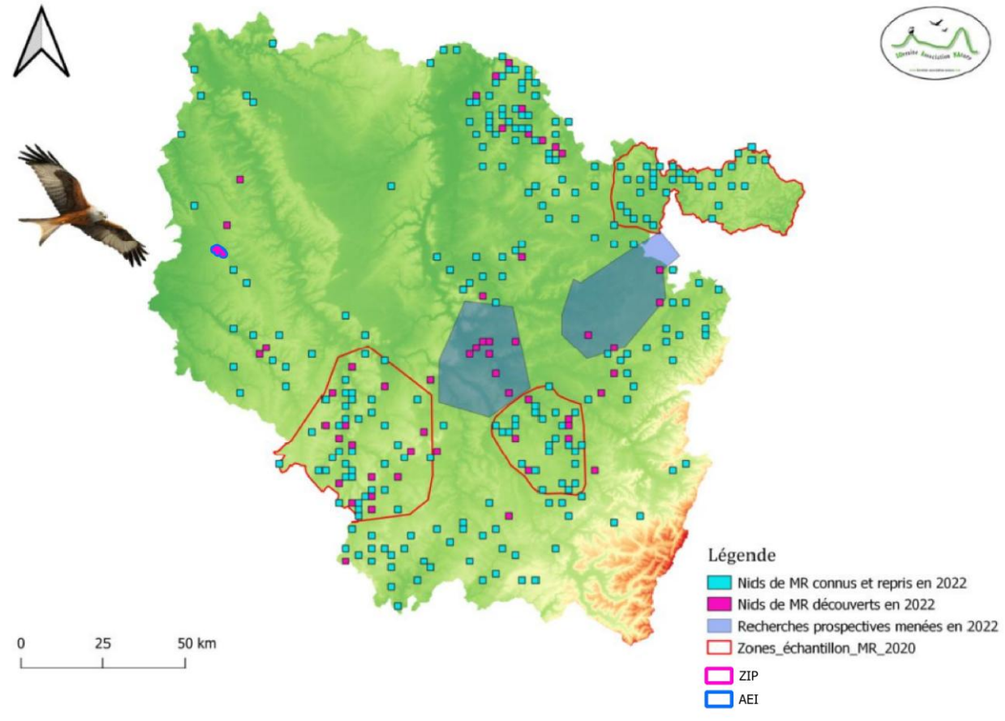


Figure 29. Répartition des couples nicheurs de Milan royaux en Lorraine en 2021 et 2022 à la maille 2 x 2 kms (LOANA, 2022)

Menaces en relation avec les parcs éoliens

Les collisions interviennent principalement en période de nidification, et concernent des individus adultes reproducteurs. En Espagne, au moins 34 cas de collision mortelle de Milans royaux sont rapportés dans le dernier rapport de Dürr en 2022.

Grâce à l'augmentation des connaissances concernant les noyaux de population collectée par le réseau de suiveurs/bénévoles et le travail de prospections complémentaires menés depuis 3 ans, il a été réalisé une actualisation de la carte communale de sensibilité vis-à-vis de l'implantation d'éoliennes en Lorraine. Cette carte fournie à la DREAL Grand-Est est très importante lors de l'instruction des dossiers éoliens puisqu'elle permet d'identifier en amont les enjeux liés à l'espèce et d'orienter les promoteurs – développeurs vers des mesures ERC adaptées aux enjeux.

La carte établie (Figure 4) prend en compte trois niveaux d'enjeux :

- Un enjeu très fort : communes situées à moins de trois kilomètres d'un site de nidification (en rouge)

- Un enjeu fort : communes situées entre 3 et 5 kilomètres d'un site de nidification (orange)

- Un enjeu moyen : communes situées entre 5 et 10 kilomètres d'un site de nidification (jaune).

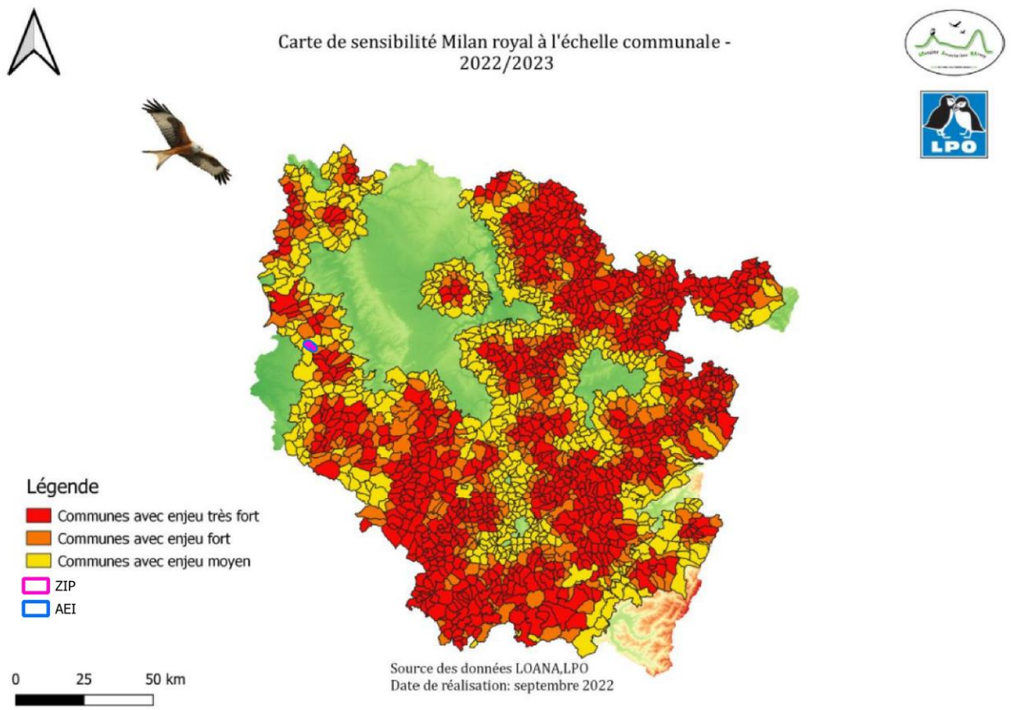


Figure 30. Sensibilité communale du Milan royal en Lorraine vis-à-vis de l'éolien en période de reproduction le cadre du PNA Milan royal en Lorraine (LOANA, 2022).

4.2.7.3 Protocole de prospection spécifique Milan royal

L'étude a porté sur un large périmètre (10 km), au-delà de l'AER (Aire d'Etude Rapprochée), qui englobe le domaine vital moyen d'un couple de Milan royal en période de reproduction et concentre la majorité de son activité. Le rayon de prospection des 10 km, centré sur la zone d'implantation potentielle a été appliqué, tel que préconisé pour appréhender la présence ou l'absence de l'espèce sur un territoire.

Les inventaires ont été effectués sur un cycle biologique complet de la reproduction de l'espèce au cours du printemps et été 2023. Dans la période complète de reproduction de l'espèce qui débute avec le cantonnement du couple et se termine avec l'envol de la nichée, celle comprise entre le 15/03 et le 15/06 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 comme par exemple en 2013.

Il est préconisé de réaliser les prospections par temps clair et ensoleillé (absence de pluie et de vent). La plage horaire privilégiée est comprise entre 10 h-17 h, ce qui correspond à la phase d'activité la plus forte.

Le tableau ci-après récapitule le calendrier des sorties terrain et les conditions associées :

Date	Heure	Condition météorologique
17/03/2023	9h00 – 14h30	Ciel dégagé, vent modéré, 14°C
04/04/2023	9h15 – 15h00	Ciel dégagé, vent nul, 8°C
24/04/2023	10h00 – 16h15	Ciel couvert, vent modéré, 12°C
12/05/2023	10h00 – 16h00	Ciel couvert, vent faible, 11°C
31/05/2023	9h30 – 15h15	Ciel dégagé, vent faible, 26°C
14/06/2023	9h00 – 15h45	Ciel dégagé, vent faible, 18°C

Tableau 55. Calendrier et conditions des sorties de terrain 2023

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. Elle demande plus de temps et nécessite une recherche spécifique.

Phase 1 « TRANSECT ROUTIER » : Surface 10x10 km

Au préalable, réaliser un transect routier à 10-20 km/h en voiture en empruntant l'ensemble du réseau routier sur un carré de 10 km par 10 km autour du potentiel projet.

Phase 2 RECHERCHES PROSPECTIVES PAR POINTS FIXES

Sur zone tampon de 3 kilomètres autour du projet éolien, réaliser des points fixes d'observation avec balayage à la longue-vue et à la jumelle.

Les points d'observations les plus élevés, avec un grand angle de champ de vision, sont à privilégier. Dans l'idéal, favoriser une recherche concentrique avec une triangulation des points d'observation autour du projet.

Si la présence de l'espèce avérée lors de la phase 1 et lors de la phase 2, 8 points d'observations sont rajoutés (dont 4 sur un cercle concentrique de 4 000 m et 4 autres sur un cercle concentrique de 5 000 m) pour appréhender d'autres couples voisins.

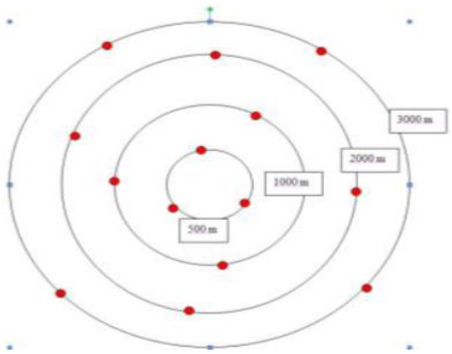


Figure 31. Distribution des points d'observations sur des cercles concentriques

4.2.7.4 Résultats

Au total, six journées de prospection focalisées sur la recherche de couples de Milan royal ont été menées entre de la mi-mars et mi-juin 2023, période la plus favorable pour repérer des sites de nidification. Ces sorties ont consisté en la réalisation de points d'observation et de transects en voiture dans un rayon de 10 km autour de la ZIP. Ces prospections ont permis de déterminer le caractère **modérément attractif** de la zone pour le Milan royal **avec 13 observations au total**.

- Le 17/03/2023 : Trois individus en chasse ont été contactés au-dessus d'un boisement proche de Hargeville-sur-Chée situé au sud de la ZIP. Un individu a été contacté posé dans ce même boisement. ;
- Le 04/04/2023 : Deux individus ont été observé en vol se dirigeant vers un boisement entre Longchamps-sur-Aire et Raival au sud-est de la ZIP. Un nid a été trouvé dans ce boisement. Un des individus portait une proie qu'il a ramené jusqu'au nid. Le nid se situe à environ 6 km de la ZIP ;
- Le 12/05/2023 : Un Milan royal a été contacté en chasse au-dessus de l'aérodrome proche des Haut-de-Chée. Il a rejoint un autre individu aussi en chasse plus au nord, entre deux boisements.
- 14/06/2023 : Un Milan a été observé au sud de la commune de Souilly, proche de boisement. L'individu était en chasse active au-dessus de zones ouvertes. Un autre individu a été observé cerclant au-dessus de grandes cultures à l'ouest de Tilly-sur-Meuse. Un dernier individu a été vu en chasse proche de Erize-la-Petite.

La zone d'étude, composée d'une diversité importante d'habitats avec des grandes cultures ouvertes entrecoupées de boisements plus ou moins denses, de cours d'eau, de haies, constituent une zone très favorable à la présence de l'espèce.

Un nid occupé a pu être observé le 04/04/2023 à environ 6 kilomètres de la ZIP, un individu adulte ramenant une proie au nid. La majorité des milans contactés ne présentaient qu'un comportement de chasse. Les territoires de chasse des milans royaux couvrent davantage la zone d'étude, principalement dans les openfields de cultures ou dans les prairies, avec des observations dans les 10 km.

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Suivi écologique

Occupation de l'espace par le Milan Royal en période de nidification

Aires d'étude

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude (10 km)

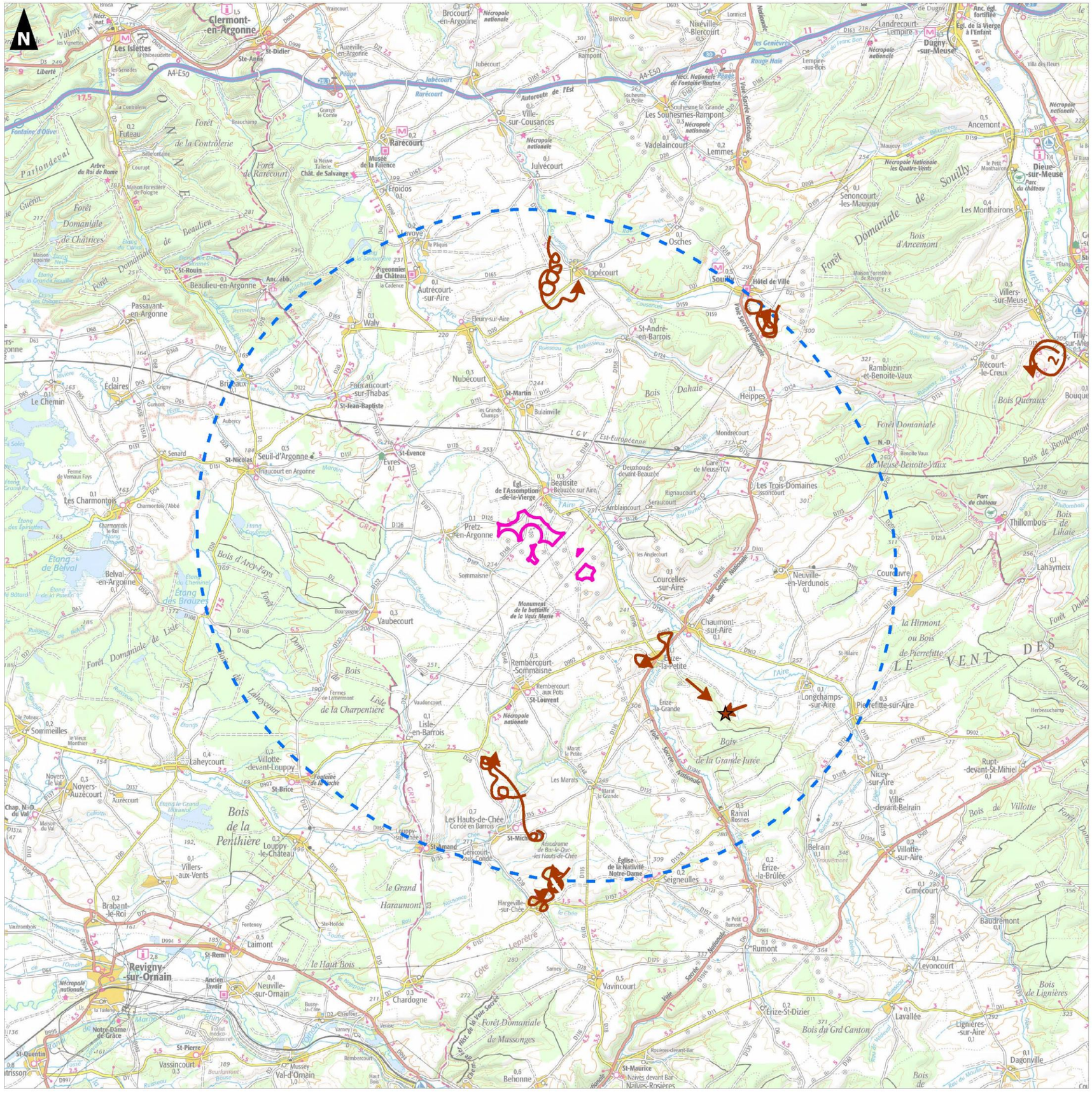
Stationnement

Milan royal

Nid

Déplacement

Milan royal


N
Clermont-en-Argonne
Les Islettes
Ste-Anne
St-Didier
Auzéville-en-Argonne
Brocourt-en-Argonne
Nécropole nationale
Jubécourt
Rampont
Blercourt
Nixéville-Blercourt
Landrecourt-Lempire
Dugny-sur-Meuse
Egl. de la Vierge à l'Enfant
A4-E50
Autoroute de l'Est
Ville-sur-Cousances
Les Souhesmes-Rampont
Vadelaincourt
Lemmes
Ancemont
Dieue-sur-Meuse
Senoncourt-les-Maujouy
Les Monthairons
Rarécourt
Musée de la Faïence
Chât. de Salvange
Froidos
Juvigny
Osches
Ippécourt
Autrécourt-sur-Aire
Pigeonnier du Château
Hôtel de Ville
Souilly
Forêt Domaniale de Souilly
Bois d'Ancemont
Villers-sur-Meuse
Beaulieu-en-Argonne
St-Rouin
Anc. abb.
Passavant-en-Argonne
Waly
Fleury-sur-Aire
St-André-en-Barrois
Rambluzin-et-Benoite-Vaux
Récourt-le-Creux
Bois Queraux
Bois de Bouquemont
Forêt Domaniale de Meuse-Benoite-Vaux
Bois Dahaie
Heippes
Nubécourt
St-Martin
Bulainville
Fauconcourt-sur-Thabas
St-Jean-Baptiste
Briéaux
Eclaires
Le Chemin
Grigny
Aubercy
Gurmont
Senard
St-Nicolas
Seuil-d'Argonne
Fauconcourt en Argonne
St-Evence
Evres
LGV Est-Européenne
Mondrecourt
Deuxnouds-devant-Beauzée
Gare de Meuse-TGV
Les Trois-Domaines
Issancourt
Rignaucourt
Seraucourt
Amblaincourt
Egl. de l'Assomption-de-la-Vierge
Beausite
Beauzée sur Aire
Pretz-en-Argonne
Les Charmontois
Charmontois l'Abbé
Charmontois le Roi
Ferme de Vennaux Fays
Etang de Belval
Belval-en-Argonne
Bois d'Arcy-Fays
Forêt Domaniale de Lisle
Etang des Brauzes
Sommaisne
Courcelles-sur-Aire
Neuville-en-Verdunois
Courupire
Lahaymeix
Monument de la bataille de la Vaux Marie
Vaubecourt
Rembercourt-Sommaisne
Rembercourt aux Pots
St-Louvent
Chaumont-sur-Aire
Erize-la-Petite
Erize-la-Grande
Longchamps-sur-Aire
Pierrefitte-sur-Aire
la Hirmont ou Bois de Pierrefitte
LE VENT DES
Sommeilles
Laheycourt
Villotte-devant-Louppy
St-Brice
Noyers-Auzécourt
Noyers-le Val
Auzécourt
Bois de la Penthière
Louppy-le-Château
Louppy-sur-Chée
St-Amand
Gercourt-et-Drillancourt
Les Hauts-de-Chée
Conde en Barrois
St-Mihiel
Les Marats
Raival
Rosnes
Ville-devant-Belrain
Nicey-sur-Aire
Rupt-devant-St-Mihiel
Belrain
Villotte-sur-Aire
Bois de Villotte
Forêt de Villotte
Eglise de la Nativité Notre-Dame
Seigneulles
Erize-la-Brûlée
Gimécourt
Baudrémont
Rumont
Levoncourt
Hargeville-sur-Chée
le Grand Haraumont
Villers-aux-Vents
Brabant-le-Roi
Vaultrambois
Fontenoy
Laimont
St-Remi
Revigny-sur-Ornain
Ancien Lavoir
Neuville-sur-Ornain
Chardogne
Vavincourt
Sarney
le Haut Bois
Côte
Forêt Domaniale de Massonges
Bois de Lignières
Lavallée
Lignières-sur-Aire
Dagonville
Erize-St-Dizier
Bois du Grd Canton
Notre-Dame de Grace
St-Quentin
St-Pierre
Vassincourt
Mussey
Val-d'Ornain
Behonne
St-Maurice
Naves devant Bar
Naives-Rosières
Rosières-devant-Bar
Bois de la Grande Juree
Bois de Lilaie
Thillombois
Parc du château
Forêt Domaniale de Souilly
Bois de Villotte
Bois de
le Grand Haraumont
le Haut Bois
Côte
Forêt Domaniale de Massonges
Bois du Grd Canton
Bois de Lignières
Bois de Lilaie
Bois de Villotte
Bois de
Bois de la Penthière
Bois d'Arcy-Fays
Forêt Domaniale de Lisle
Bois de la Charpentière
Bois de Bouquemont
Forêt Domaniale de Meuse-Benoite-Vaux
Bois Queraux
Bois Dahaie
Bois d'Ancemont
Forêt Domaniale de Souilly
Forêt Domaniale de la Contrôlerie
Forêt Domaniale de Châtrices
Forêt Domaniale de Beaulieu
Forêt de Rarécourt
Bois de la Grande Juree
la Hirmont ou Bois de Pierrefitte
LE VENT DES
Etang de Belval
Etang des Brauzes
Etang de la Contrôlerie
Etang de la Grande Bouille
Etang de Beaulieu
Etang de Carré
Etang de Neuf
Etang de Dobo
Etang de Bellefontaine
Etang de Bellefontaine
Etang de Bellefontaine

4.2.7.5 Conclusion

La mise en application du protocole Milan royal préconisé dans le Plan Régional d'Actions en Lorraine a permis de déterminer l'utilisation du périmètre d'étude (rayon de 10 km) par l'espèce pour la **chasse** et de s'assurer de son statut de **nicheur certain**. Les prospections et l'analyse des résultats ont permis de définir **l'ensemble de la zone comme modérément attractive pour la chasse.** En effet les habitats présents sur la ZIP ne constituent pas les habitats de chasse que l'espèce utilise préférentiellement. Le Milan royal chasse dans des zones de prairies et n'utilise les zones de grande culture que de manière opportuniste. L'espèce ne niche pas à proximité directe de la ZIP, le nid le plus proche étant à 6 km de la ZIP. **De ce fait, les enjeux Milan royal sont considérés comme modérés**.

4.2.8 Bioévaluation et protection

Sur l'ensemble de la période d'étude, de décembre 2022 à novembre 2023, **104 espèces d'oiseaux ont été inventoriées**.

Parmi ces espèces, 16 sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux : Alouette lulu, Bondrée apivore, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Cigogne blanche, Cigogne noire, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Grande aigrette, Grue cendrée, Milan noir Milan royal, Pic noir, Pie-grièche écorcheur et Pluvier doré.

Parmi les 73 espèces recensées en période de nidification, **61 espèces possèdent un statut nicheur** dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) et ses abords immédiats (28 nicheuses certaines, 20 nicheuses probables et 12 nicheuses possibles). Au total, **30 espèces patrimoniales** ont été recensée durant cette période, dont **18 avec un statut nicheur**.

Ainsi, un regard tout particulier devra être porté sur l'ensemble de ces espèces lors de l'analyse des impacts.

Tableau 56. Liste des espèces d'oiseaux recensées sur le site durant toutes périodes phénologiques

Période d'observation				Nom scientifique	Nom vernaculaire	Listes rouges				Protection		Sensibilité éolienne	Statut nicheur (AEI)
Migration prénuptiale	Nidification	Migration postnuptiale	Hivernage			France Nicheurs	France Hivernants	France De passage	Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"		
O	O	O		*Prunella modularis*	**Accenteur mouchet**	LC	NA	-	LC	P	-	0	Possible
O	O	O	O	*Alauda arvensis*	**Alouette des champs**	NT	LC	NAd	LC	C	OII	0	Certain
	O	O		*Lullula arborea*	**Alouette lulu**	LC	NA	-	LC	P	OI	1	Possible
		O		*Accipiter gentilis*	**Autour des palombes**	LC	NA	NAd	LC	P	-	1	Non nicheur
O				*Scolopax rusticola*	**Bécasse des bois**	LC	LC	NAd	LC	C	OII ; OIII	0	Non nicheur
O				*Motacilla cinerea*	**Bergeronnette des ruisseaux**	LC	NA	-	LC	P	-	0	Non nicheur
O	O	O		*Motacilla alba*	**Bergeronnette grise**	LC	NA	-	LC	P	-	0	Certain
O	O	O		*Motacilla flava flava*	**Bergeronnette printanière**	LC	-	-	-	P	-	0	Certain
		O		*Branta canadensis*	**Bernache du Canada**	NA	NA	-	LC	P	OII	2	Non nicheur
O	O	O		*Pernis apivorus*	**Bondrée apivore**	LC	-	LC	LC	P	OI	2	Certain
O		O		*Emberiza schoeniclus*	**Bruant des roseaux**	EN	-	NAc	LC	P	-	0	Non nicheur
O	O	O	O	*Emberiza citrinella*	**Bruant jaune**	VU	NA	NAd	LC	P	-	0	Certain
O	O	O	O	*Emberiza calandra*	**Bruant proyer**	LC	-	-	LC	P	-	0	Certain
		O		*Emberiza cirlus*	**Bruant zizi**	LC	-	NAd	LC	P	-	0	Non nicheur
O	O	O		*Circus pygargus*	**Busard cendré**	NT	-	NAd	LC	P	OI	3	Certain
O	O	O		*Circus aeruginosus*	**Busard des roseaux**	NT	NA	NAd	LC	P	OI	0	Non nicheur
O	O	O	O	*Circus cyaneus*	**Busard Saint-Martin**	LC	NA	NAd	LC	P	OI	2	Probable
O	O	O	O	*Buteo buteo*	**Buse variable**	LC	NA	NAc	LC	P	-	2	Probable
O	O	O		*Coturnix coturnix*	**Caille des blés**	LC	-	NAd	NT	C	OII	1	Probable
	O			*Anas platyrhynchos*	**Canard colvert**	LC	LC	NAd	LC	C	OII ; OIII	1	Non nicheur
O	O	O		*Carduelis carduelis*	**Chardonneret élégant**	VU	NA	NAd	LC	P	-	0	Probable
	O			*Athene noctua*	**Chevêche d'Athéna**	LC	-	-	LC	P	-	0	Possible
O		O	O	*Corvus monedula*	**Choucas des tours**	LC	NA	-	LC	P	-	0	Non nicheur
		O		*Strix aluco*	**Chouette hulotte**	LC	NA	-	LC	P	-	0	Non nicheur
		O		*Ciconia ciconia*	**Cigogne blanche**	LC	NA	NAd	LC	P	OI	2	Non nicheur
	O			*Ciconia nigra*	**Cigogne noire**	EN	NA	VU	LC	P	OI	2	Non nicheur
O	O	O	O	*Corvus frugelegus*	**Corbeau freux**	LC	LC	-	VU	C & N	OII	0	Non nicheur
O	O	O	O	*Corvus corone*	**Corneille noire**	LC	NA	-	LC	C & N	OII	0	Probable
		O		*Cuculus canorus*	**Coucou gris**	LC	-	DD	LC	P	-	0	Non nicheur
	O	O		*Tyto alba*	**Effraie des clochers**	LC	-	-	LC	P	-	2	Possible

Période d'observation				Nom scientifique	Nom vernaculaire	Listes rouges				Protection		Sensibilité éolienne	Statut nicheur (AEI)
Migration prénuptiale	Nidification	Migration postnuptiale	Hivernage			France Nicheurs	France Hivernants	France De passage	Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"		
O		O		*Accipiter nisus*	**Epervier d'Europe**	LC	NA	NAd	LC	P	-	**2**	**Non nicheur**
O	O	O	O		**Etourneau sansonnet**	LC	LC	NAc	LC	C & N	OII	**0**	**Probable**
O	O	O	O	*Falco tinnunculus*	**Faucon crécerelle**	NT	NA	NAd	LC	P	-	**3**	**Probable**
O		O		*Falco columbarius*	**Faucon émerillon**	-	DD	NAd	VU	P	OI	**2**	**Non nicheur**
		O		*Falco subbuteo*	**Faucon hobereau**	LC	-	NAd	LC	P	-	**2**	**Non nicheur**
		O		*Falco peregrinus*	**Faucon pèlerin**	LC	NA	NAd	LC	P	OI	**3**	**Non nicheur**
O	O	O		*Sylvia atricapilla*	**Fauvette à tête noire**	LC	NA	NAc	LC	P	-	**0**	**Certain**
	O	O		*Sylvia curruca*	**Fauvette babillarde**	LC	-	NAd	-	P	-	**0**	**Possible**
	O			*Sylvia borin*	**Fauvette des jardins**	NT	-	DD	LC	P	-	**0**	**Probable**
O	O			*Sylvia communis*	**Fauvette grisette**	LC	-	DD	LC	P	-	**0**	**Certain**
O	O	O	O	*Garrulus glandarius*	**Geai des chênes**	LC	NA	-	LC	C & N	OII	**0**	**Possible**
	O			*Muscicapa striata*	**Gobemouche gris**	NT	-	DD	LC	P	-	**0**	**Probable**
O	O			*Corvus corax*	**Grand corbeau**	LC	-	-	LC	P	-	**2**	**Probable**
O	O	O		*Phalacrocorax carbo*	**Grand cormoran**	LC	LC	NAd	LC	P	OII	**1**	**Non nicheur**
		O		*Ardea alba*	**Grande aigrette**	NT	LC	-	LC	P	OI	**0**	**Non nicheur**
O	O	O	O	*Certhia brachydactyla*	**Grimpereau des jardins**	LC	-	-	LC	P	-	**0**	**Certain**
O	O	O	O	*Turdus viscivorus*	**Grive draine**	LC	NA	NAd	LC	C	OII	**1**	**Probable**
O	O	O	O	*Turdus pilaris*	**Grive litorne**	LC	LC	-	LC	C	OII	**0**	**Non nicheur**
			O	*Turdus iliacus*	**Grive mauvis**	-	LC	NAd	LC	C	OII	**0**	**Non nicheur**
O	O	O	O	*Turdus philomelos*	**Grive musicienne**	LC	NA	NAd	LC	C	OII	**0**	**Certain**
O	O	O		*Coccothraustes coccothraustes*	**Grosbec casse-noyaux**	LC	NA	-	LC	P	-	**0**	**Possible**
O		O	O	*Grus grus*	**Grue cendrée**	CR	NT	NAc	LC	P	OI	**2**	**Non nicheur**
O		O	O	*Ardea cinerea*	**Héron cendré**	LC	NA	NAd	LC	P	-	**2**	**Non nicheur**
O				*Asio otus*	**Hibou moyen-duc**	LC	NA	NAd	LC	P	-	**1**	**Non nicheur**
O	O	O		*Delichon urbicum*	**Hirondelle de fenêtre**	NT	-	DD	LC	P	-	**0**	**Probable**
O	O	O		*Hirundo rustica*	**Hirondelle rustique**	NT	-	DD	LC	P	-	**0**	**Possible**
	O			*Hippolais polyglotta*	**Hypolaïs polyglotte**	LC	-	NAd	LC	P	-	**0**	**Probable**
O	O	O		*Carduelis cannabina*	**Linotte mélodieuse**	VU	NA	NAc	LC	P	-	**0**	**Certain**
O	O			*Oriolus oriolus*	**Loriot d'Europe**	LC	-	NAc	LC	P	-	**0**	**Probable**
O	O			*Apus apus*	**Martinet noir**	NT	-	DD	NT	P	-	**1**	**Certain**
O				*Turdus torquatus*	**Merle à plastron**	LC	-	DD	LC	P	-	**0**	**Non nicheur**

Période d'observation				Nom scientifique	Nom vernaculaire	Listes rouges				Protection		Sensibilité éolienne	Statut nicheur (AEI)
Migration prénuptiale	Nidification	Migration postnuptiale	Hivernage			France Nicheurs	France Hivernants	France De passage	Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"		
O	O	O	O	*Turdus merula*	**Merle noir**	LC	NA	NAd	LC	C	OII	**0**	**Non nicheur**
O				*Aegithalos caudatus*	**Mésange à longue queue**	LC	-	NAb	LC	P	-	**0**	**Non nicheur**
O	O	O	O	*Parus caeruleus*	**Mésange bleue**	LC	-	NAb	LC	P	-	**0**	**Certain**
O	O	O	O	*Parus major*	**Mésange charbonnière**	LC	NA	NAd	LC	P	-	**0**	**Certain**
O	O	O	O	*Parus palustris*	**Mésange nonnette**	LC	-	-	LC	P	-	**0**	**Possible**
O	O	O		*Milvus migrans*	**Milan noir**	LC	-	NAd	LC	P	OI	**3**	**Non nicheur**
O	O	O		*Milvus milvus*	**Milan royal**	VU	VU	NAc	LC	P	OI	**4**	**Non nicheur**
O	O	O	O	*Passer domesticus*	**Moineau domestique**	LC	-	NAb	LC	P	-	**0**	**Certain**
		O		*Passer montanus*	**Moineau friquet**	EN	-	-	LC	P	-	**0**	**Non nicheur**
O				*Larus ridibundus*	**Mouette rieuse**	NT	LC	NAd	LC	P	OII	**2**	**Non nicheur**
O	O	O		*Perdix Perdix*	**Perdrix grise**	LC	-	-	LC	C	OII ; OIII	**1**	**Probable**
O	O	O	O	*Dendrocopos major*	**Pic épeiche**	LC	NA	-	LC	P	-	**0**	**Probable**
	O			*Dryocopus martius*	**Pic noir**	LC	-	-	LC	P	OI	**0**	**Possible**
O	O	O	O	*Picus viridis*	**Pic vert**	LC	-	-	LC	P	-	**0**	**Certain**
O	O	O	O	*Pica pica*	**Pie bavarde**	LC	-	-	LC	C & N	OII	**0**	**Certain**
O	O	O		*Lanius collurio*	**Pie-grièche écorcheur**	NT	NA	NAd	LC	P	OI	**0**	**Certain**
O		O	O	*Columba livia*	**Pigeon biset urbain**	-	-	-	-	C	OII	**0**	**Non nicheur**
O		O		*Columba oenas*	**Pigeon colombin**	LC	NA	NAd	LC	C	OII	**1**	**Non nicheur**
O	O	O		*Columba palumbus*	**Pigeon ramier**	LC	LC	NAd	LC	C	OII ; OIII	**1**	**Probable**
O	O	O	O	*Fringilla coelebs*	**Pinson des arbres**	LC	NA	NAd	LC	P	-	**0**	**Certain**
O				*Fringilla montifringilla*	**Pinson du Nord**	-	DD	NAd	LC	P	-	**0**	**Non nicheur**
O	O	O		*Anthus trivialis*	**Pipit des arbres**	LC	-	DD	LC	P	-	**0**	**Certain**
O	O	O		*Anthus pratensis*	**Pipit farlouse**	VU	DD	NAd	LC	P	-	**0**	**Non nicheur**
O				*Anthus spinoletta*	**Pipit spioncelle**	LC	NA	NAd	LC	P	-	**1**	**Non nicheur**
O			O	*Pluvialis apricaria*	**Pluvier doré**	-	LC	-	LC	C	OI ; OII ; OIII	**1**	**Non nicheur**
	O			*Phylloscopus trochilus*	**Pouillot fitis**	NT	-	DD	LC	P	-	**0**	**Non nicheur**
O	O	O		*Phylloscopus collybita*	**Pouillot véloce**	LC	NA	NAc	LC	P	-	**0**	**Certain**
O	O	O	O	*Regulus ignicapillus*	**Roitelet à triple bandeau**	LC	NA	NAd	LC	P	-	**0**	**Non nicheur**
O	O			*Luscinia megarhynchos*	**Rossignol philomèle**	LC	-	NAc	LC	P	-	**0**	**Certain**
O	O	O	O	*Erithacus rubecula*	**Rougegorge familier**	LC	NA	NAd	LC	P	-	**0**	**Certain**
O	O			*Phoenicurus phoenicurus*	**Rougequeue à front blanc**	LC	-	NAd	LC	P	-	**0**	**Probable**

Période d'observation				Nom scientifique	Nom vernaculaire	Listes rouges				Protection		Sensibilité éolienne	Statut nicheur (AEI)
Migration prénuptiale	Nidification	Migration postnuptiale	Hivernage			France Nicheurs	France Hivernants	France De passage	Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"		
O	O	O		*Phoenicurus ochruros*	**Rougequeue noir**	LC	NA	NAd	LC	P	-	**0**	**Certain**
O	O	O	O	*Sitta europaea*	**Sittelle torchepot**	LC	-	-	LC	P	-	**0**	**Probable**
O	O	O		*Saxicola rubetra*	**Tarier des prés**	VU	-	DD	LC	P	-	**0**	**Non nicheur**
O	O	O		*Saxicola torquatus*	**Tarier pâtre**	NT	NA	NAd	LC	P	-	**0**	**Certain**
		O		*Carduelis spinus*	**Tarin des aulnes**	LC	DD	NAd	LC	P	-	**0**	**Non nicheur**
		O		*Jynx torquilla*	**Torcol fourmilier**	LC	NA	NAc	LC	P	-	**0**	**Non nicheur**
	O			*Streptopelia turtur*	**Tourterelle des bois**	VU	-	NAc	VU	C	OII	**1**	**Probable**
O	O	O	O	*Streptopelia decaocto*	**Tourterelle turque**	LC	-	NAd	LC	C	OII	**0**	**Certain**
O	O	O		*Oenanthe oenanthe*	**Traquet motteux**	NT	-	DD	LC	P	-	**0**	**Non nicheur**
O	O	O	O	*Troglodytes troglodytes*	**Troglodyte mignon**	LC	NA	-	LC	P	-	**0**	**Certain**
O		O		*Vanellus vanellus*	**Vanneau huppé**	NT	LC	NAd	VU	C	OII	**0**	**Non nicheur**
O	O	O		*Carduelis chloris*	**Verdier d'Europe**	VU	NA	NAd	LC	P	-	**0**	**Possible**

Légende

LR France : MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

LR Europe : BirdLife International (2021) European Red List of Birds. Luxembourg : Publications Office of the European Union.

Catégories Liste rouge : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Statut juridique français : Arrêtés du 17 avril 1981 et du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. P = Protégé ; C = Chassable ; N = Nuisible

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 de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS). OII = Espèces pouvant être chassées. OIII = Espèces pouvant être commercialisées.

4.2.9 Synthèse du diagnostic avifaunistique

Les inventaires dédiés à l'avifaune ont permis de couvrir un **cycle biologique complet**, allant de la période hivernale 2022 à la période de migration postnuptiale 2023.

Les résultats permettent de hiérarchiser l'aire d'étude immédiate en différents niveaux d'enjeux au regard de la richesse spécifique, de la patrimonialité des espèces et de la qualité des habitats.

Carte 40 - Syntèse des enjeux avifaunistiques - p.166

Les aires d'études immédiate et rapprochée s'inscrivent dans un **paysage écologiquement varié**, composé principalement de **milieux ouverts** (majoritairement des parcelles cultivées). Ce paysage de culture est ponctuellement marqué par une mosaïque d'autres habitats dont les **boisements**, les **prairies** et quelques **ruisseaux**. Plusieurs haies bordent les cultures, les secteur prairiaux ou encore les ruisseaux.

Les aires d'études immédiate et rapprochée s'inscrivent dans un **paysage écologiquement varié**, principalement composé de **cultures agricoles** entrecoupées par des **linéaires de haies** et ponctués par des **boisements** et quelques **prairies**. Des **cours d'eau** sont également présents au sein de l'aire d'étude immédiate. Des habitats anthropiques sont également présents au nord de l'aire d'étude éloignée, avec des **bâtiments agricoles** et la **commune de Beauzée-sur-Aire**. Cette pluralité de milieux offre une variété d'habitats intéressante pour l'avifaune et pour la diversité des espèces rencontrées.

En **hiver**, la zone d'étude est occupée par **34 espèces** pour **1379 observations**, soit une **diversité considérée comme modérée** au regard du contexte local, de la topographie de la ZIP et les habitats qui la composent. Les principales **zones de stationnement** se situent au niveau des cultures localisées au nord de la ZIP et de l'AEI, ainsi qu'au sud de l'AEI. Des **Grues cendrées** et des **Pluviers dorés** y ont été recensés en train de s'y nourrir. Les **haies** et les **boisements** concentrent une diversité et des effectifs notables, utilisés comme ressources alimentaires par de nombreux passereaux. On retiendra également la fréquentation du site par **3 espèces** de **rapaces** diurnes **sensibles à l'éolien** (**Busard Saint-Martin**, **Buse variable et Faucon crécerelle**).

Les inventaires en période de migration prénuptiale comptabilisent **79 espèces pour 16 021 observations**, soit une **richesse spécifique** pouvant être considérée comme **modérée** avec une **forte abondance** au regard du contexte local, de la topographie de la ZIP et des habitats composant le secteur. Environ 40% des individus (6 376 observations) ont été recensées en train de voler au-dessus des pales des éoliennes déjà en place (H3). Environ 25% des observations (3 921 contacts) concernent des individus se déplaçant à une hauteur de vol en-dessous des pales (H1). La troisième part la plus importante des observations, environ 20% (3 115 contacts) concerne les individus se déplaçant à hauteur des pales (H2). Ce pourcentage est donc notable. Parmi les espèces observées à cette hauteur, **13 espèces** sont considérées comme **patrimoniales** dont **11 sensibles à l'éolien** : Bondrée apivore, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Buse variable, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Faucon émerillon, Grue cendrée, Héron cendré, Milan noir, Milan royal, Pluvier doré et le Vanneau huppé. D'un point de vue quantitatif, l'espèce la plus représentée en H2 est la **Grue cendrée avec 1807 observations.** Vient ensuite les individus observés au sol, majoritairement composé de passereaux en déplacement local ou en migration rampante, qui concentrent environ 16% des observations (2 609 contacts). Le site est également utilisé par de nombreuses espèces de rapaces tel que le Busard cendré et le Busard Saint-Martin qui chassent au niveau des grandes cultures. De nombreuses Buses variables et Faucons crécerelles utilisent également le site de manière homogène.

Cinq axes principaux de migration ont été identifiés sur site en période de migration prénuptiale :

- Un premier axe, direction nord-est, se situe à l'ouest de l'AEI ;
- Un deuxième axe de migration, direction nord-est, traverse l'ouest du secteur A de la ZIP ;
- Un troisième axe de migration, direction nord-est, traverse l'est de l'AEI entre les secteurs A et C de la ZIP ;
- Un quatrième axe, direction nord-est, traverse l'est de l'AEI et suit le fond de la vallée de l'Aire ;
- Un cinquième axe de migration traverse l'ensemble du site d'est en ouest.

Les **enjeux de migration** sont considérés comme **forts** pour **les couloirs de migration 2 et 4**, et **modérés pour les axes de migration 1, 3 et 5**. Une forte abondance de Grues cendrées a été observée durant cette période. Ces dernières, se déplaçant à des hauteurs de vol variables (en dessous, au-dessus et à hauteur des pales d'éoliennes déjà en place), ont démontré un comportement d'évitement des éoliennes beaucoup moins prononcé comparé à celui observé durant la période hivernale. Evitant ces dernières en comblant l'ensemble des trouées existantes, une forte vigilance devra être apportée à l'impact que la mise en place d'éoliennes supplémentaires engendrera concernant le renfermement de ces trouées.

Les inventaires réalisés sur l'ensemble de la période de **nidification en 2023** ont permis de comptabiliser **61 espèces** possédant un statut nicheur dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) et ses abords immédiats, dont 28 nicheuses certaines, 20 nicheuses probables et 12 nicheuses possibles. Les **habitats semi-ouverts** et **forestiers** concentrent la plus grande diversité au sein de la zone d'étude, ce sont des zones refuges pour la biodiversité. De nombreuses espèces patrimoniales y sont présentes tels que la Bondrée apivore, le Gobemouche gris et le Pic noir au sein des boisements ainsi que le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre et la Tourterelle des bois au sein des haies, des zones arbustives et des lisières. Les **grandes cultures** sont également des habitats favorables à la nidification de différentes **espèces patrimoniales** tels que l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Busard cendré et le Busard Saint-Martin. On retiendra également la fréquentation du site par 10 espèces de rapaces, attirées par la mosaïque de milieux. Parmi ces espèces, 7 possèdent un statut nicheur (Bondrée apivore, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Buse variable, Chevêche d'Athéna, Effraie des clochers et Faucon crécerelle) et 8 sont sensibles à l'éolien (Bondrée apivore, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Buse variable, Effraie des clochers, Faucon crécerelle, Milan noir et Milan royal).

Lors de la migration postnuptiale, **79 espèces** ont été recensées pour **14 746 observations**. Parmi ces espèces, **22 sont patrimoniales** dont **16 sensibles à l'éolien**. La **richesse spécifique** et l'**abondance** des effectifs peuvent être qualifiées de **modérées** au regard du contexte local, de la topographie de la ZIP et des habitats qui la composent. **La majorité des individus** relevés ont été observés en H0, ce qui représente 57,25% des observations (8 443 contacts). Il s'agit principalement d'individus en halte migratoire ou en migration rampante. Environ 31% des individus (8 443 observations) ont été recensées en train de voler en dessous des pales (H1). 11,5% des observations (1 629 contacts) concernent des individus volant à hauteur des pales des éoliennes déjà en place. Parmi les espèces observées à cette hauteur, **6 espèces** sont considérées comme patrimoniales dont **4 sensibles à l'éolien** : la Buse variable (8 observations), le Faucon crécerelle (4 observations), la Grande aigrette (2 observations), le Milan noir (1 observation), le Milan royal (8 observations) et le Vanneau huppé (164 observations). Les individus en H3, volant au-dessus des pales des éoliennes déjà en place, représentent 0,01% des observations totales (72 contacts). Aucun couloir de déplacement préférentiel n'a été identifié sur le site. Une migration diffuse et homogène a été observée au sein de la zone d'étude, avec des flux nord-sud, ainsi qu'une migration buissonnante au niveau des différents linéaires de

haies et boisements. L'AEI est largement utilisée par diverses espèces en halte migratoire ou par les espèces sédentaires (Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant proyer, Linotte mélodieuse). Une **forte diversité de rapaces** a également été observée en migration postnuptiale, composée de 15 espèces différentes (Autour des palombes, Bondrée apivore, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Buse variable, Chouette hulotte, Effraie des clochers, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Faucon émerillon, Faucon hobereau, Faucon pèlerin, Milan noir et Milan royal), dont **13 sont patrimoniales et 12 sensibles à l'éolien**. La zone d'étude est particulièrement utilisée par la Buse variable et le Faucon crécerelle, deux espèces sensibles à l'éolien. Il est également important de relever que seulement 5 Grues cendrées ont été observées durant la période de migration postnuptiale, contre 8 739 en migration prénuptiale. Un retard de migration, dû aux conditions météorologiques défavorables du mois d'octobre 2023, peut expliquer ce phénomène et n'exclut donc pas une utilisation du site par cette espèce en période de migration postnuptiale. Parmi les 5 individus inventoriés, 2 Grues cendrés ont été observées posées au sein des posées au sein des cultures situées au nord-ouest de l'AEI.

Les enjeux avifaunistiques sont donc qualifiés de :

- **Forts pour les haies et fourrés situés au nord-est du secteur A, au sud-ouest du secteur B ainsi qu'au sud du secteur C et D.**
- **Modérés pour les grandes cultures favorables à la nidification de busards, la prairie pâturée, les boisements situés au nord-est, à l'est et au sud-est de l'AEI ainsi que les haies et les fourrés situés à l'est et au nord-ouest de l'AEI.**
- **Faibles pour les chemins, les plateformes d'éoliennes déjà présentes, le réseau routier, les bâtiments, les grandes cultures non favorables à la nidification de busards, les prairies de fauche ainsi que les boisements et les haies présentant une faible richesse spécifique.**

Carte 40 - Synthèse des enjeux avifaunistiques - p.166

Les enjeux avifaunistiques sont donc qualifiés de :

- **Forts pour les haies et fourrés situés au nord-est du secteur A, au sud-ouest du secteur B ainsi qu'au sud du secteur C et D.**
- **Modérés pour les grandes cultures favorables à la nidification de busards, la prairie pâturée, les boisements situés au nord-est, à l'est et au sud-est de l'AEI ainsi que les haies et les fourrés situés à l'est et au nord-ouest de l'AEI.**
- **Faibles pour les chemins, les plateformes d'éoliennes déjà présentes, le réseau routier, les bâtiments, les grandes cultures non favorables à la nidification de busards, les prairies de fauche ainsi que les boisements et les haies présentant une faible richesse spécifique.**

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des enjeux concernant l'avifaune identifiée au cours des inventaires de terrain. Les niveaux d'enjeux sont établis sur la base de l'intérêt des espèces et de l'utilisation des habitats (nidification, halte migratoire…). Ce tableau présente également les recommandations qui devront être suivies afin de répondre aux différents enjeux.

Tableau 57. Synthèse des enjeux avifaune

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux
Très forts	-	-
Forts	- Haies et fourrés situés au nord-est du secteur A, au sud-ouest du secteur B ainsi qu'au sud du secteur C et D - Couloirs principaux de migration prénuptiale	De nombreuses espèces de passereaux patrimoniales nichent au sein de ces haies tels que le Bruant jaune, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre et le Verdier d'Europe. Ces couloirs de migration concentrent également une richesse spécifique (espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien) et des effectifs importants.
Modérés	- Grandes cultures favorables à la nidification de busards - Prairies pâturées - Boisements situés au nord-est, à l'est et au sud-est de l'AEI - Haies et fourrés situés à l'est et au nord-ouest de l'AEI - Couloirs secondaires de migration prénuptiale	Les linéaires de haies et les boisements sont importants pour les déplacements locaux et migrateurs de nombreux passereaux. Ils accueillent une diversité spécifique modérée. Les grandes cultures sont également importantes pour les busards qui utilisent cet habitat comme zone de nidification.
Faibles	- Chemins - Plateformes des éoliennes - Réseau routier - Bâtiments - Grandes cultures non favorables à la nidification de busards - Prairies de fauche - Boisements et haies présentant une faible richesse spécifique.	Habitats peu propices à l'accueil d'une avifaune patrimoniale
Très faibles	-	-

energie TEAM

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Synthèse des enjeux avifaunistiques

Aires d'étude

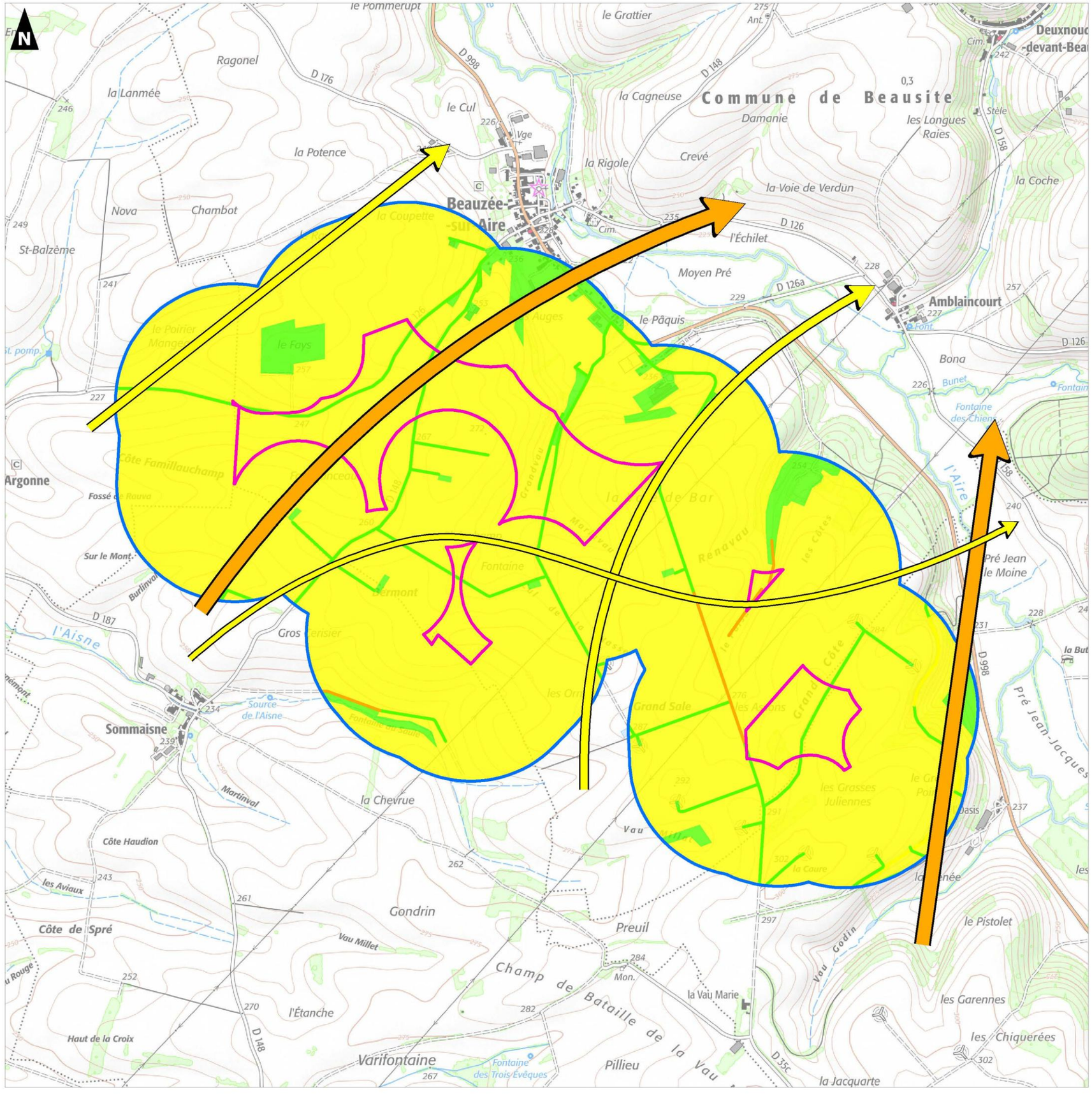
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Niveau de l'enjeu

- Fort
- Modéré
- Faible

Niveau d'enjeu des flux migratoires (Taille des effectifs)

- Fort (Important)
- Modéré (Modéré)
- Modéré (Mineur)



0 0,5 1

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, janvier 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

4.3 Diagnostic chiroptérologique

4.3.1 Transit printanier 2023

Le **transit printanier** est la période qui caractérise la sortie d'hibernation des chauves-souris et la reprise de l'activité nocturne. À l'issue de cette période, les femelles se regroupent et réintègrent les gîtes de mise-bas. Cette période correspond aux déplacements entre les gîtes d'hiver et les gîtes d'estivage.

■ Espèces recensées

Pour la période de transit printanier, **trois sessions nocturnes d'enregistrement** (le 26 avril 2023, le 4 mai 2023 et le 12 mai 2023) ont été réalisées, comportant chacune 11 points d'écoute répartis uniformément dans la ZIP et l'AEI. Ces trois sorties ont été conduites dans des conditions météorologiques non défavorables à savoir l'absence de vent et de pluie et par températures clémentes.

Carte 41 - Occupation de l'espace par les chiroptères en période de transit printanier 2023 - p.170

Au total, **9 espèces de chiroptères** ont été identifiées suite aux 3 sessions de points d'écoute : la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand murin**, le **Murin à oreilles échancrées**, le **Murin de Daubenton**, la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, la **Sérotine commune**, la **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Nathusius**. Des espèces de murins, de sérotines/noctules et de chiroptères indéterminés ont également été contactées. La **diversité spécifique minimale** est donc de **9 espèces**. Leurs statuts de conservation et de protection sont renseignés dans le tableau suivant :

Tableau 58. Statuts de protection et de conservation des espèces contactées en période de transit printanier 2023

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge France (2017)	Liste rouge Europe (2021)	Liste rouge Monde (2017)	Statut juridique français	Directive habitats	Note de risque
Barbastella barbastellus	**Barbastelle d'Europe**	LC	VU	NT	Art. 2	Ann. II et IV	1,5*
Myotis myotis	**Grand Murin**	LC	LC	LC	Art. 2	Ann. II et IV	1,5*
Myotis emarginatus	**Murin à oreilles échancrées**	LC	LC	LC	Art. 2	Ann. II et IV	1,5*
Myotis daubentonii	**Murin de Daubenton**	LC	-	LC	Art. 2	Ann. IV	1,5
Nyctalus noctula	**Noctule commune**	VU	LC	LC	Art. 2	Ann. IV	3,5
Nyctalus leisleri	**Noctule de Leisler**	NT	LC	LC	Art. 2	Ann. IV	3
Pipistrellus pipistrellus	**Pipistrelle commune**	NT	-	LC	Art. 2	Ann. IV	3
Pipistrellus nathusii	**Pipistrelle de Nathusius**	NT	LC	LC	Art. 2	Ann. IV	3,5
Eptesicus serotinus	**Sérotine commune**	NT	-	LC	Art. 2	Ann. IV	2,5

LR France : UICN FRANCE, SFEPM, et ONCFS, 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères.

Catégories Liste rouge : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Statut juridique français : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art. 2 : protection des individus et des habitats.

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ann. II : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Ann. IV : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. Ann. V : Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion

PNA : Plan National d'Action

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus souvent contactée (présence sur tous les points, excepté le numéro 5, avec une activité maximale variant entre 12 et 246 contacts par heure). Il s'agit d'une espèce opportuniste qui présente une grande adaptabilité aux milieux artificialisés.

Les tableaux suivants présentent l'activité moyenne et maximale sur les trois sorties et par espèce au niveau de chaque point d'écoute.

Carte 14 - Localisation des inventaires chiroptérologiques - p.66

Tableau 59. Activité chiroptérologique moyenne en transit printanier 2023 (Nb de contacts/heure/espèce)

MOYENNE PAR HEURE	Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Δ5	Δ6	Δ7	Δ8	Δ9	Δ10	Δ11
Barbastelle d'Europe	-	84	-	-	-	-	6	54	-	-	-
Grand murin	12	6	-	-	36	18	180	-	-	-	-
Murin à oreilles échancrées	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Murin de Daubenton	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-
Murin indéterminé	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Noctule commune	6	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-
Noctule de Leisler	-	-	12	-	-	12	12	-	-	-	12
Sérotine commune	114	-	-	-	-	-	252	-	-	-	-
Sérotine / Noctule	60	18	-	-	-	-	10	-	-	-	-
Pipistrelle commune	70	246	183	18	-	20	150	48	12	45	15
Pipistrelle de Nathusius	-	198	-	-	-	24	-	-	-	6	-
Chiroptère indéterminé	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	**274**	**558**	**195**	**18**	**36**	**74**	**628**	**102**	**12**	**51**	**27**

Tableau 60. Activité chiroptérologique maximale en transit printanier 2023 (Nb max de contacts/heure/espèce)

MAX PAR HEURE	Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Δ5	Δ6	Δ7	Δ8	Δ9	Δ10	Δ11
Barbastelle d'Europe	-	84	-	-	-	-	6	54	-	-	-
Grand murin	12	6	-	-	36	18	180	-	-	-	-
Murin à oreilles échancrées	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Murin de Daubenton		-	-	-	-	-	12	-	-	-	-
Murin indéterminé	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Noctule commune	6	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-
Noctule de Leisler	-	-	12	-	-	12	12	-	-	-	12
Sérotine commune	114	-	-	-	-	-	264	-	-	-	-

MAX PAR HEURE	Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Δ5	Δ6	Δ7	Δ8	Δ9	Δ10	Δ11
Sérotine / Noctule	60	18	-	-	-	-	18	-	-	-	-
Pipistrelle commune	120	348	354	18	-	24	306	72	12	48	24
Pipistrelle de Nathusius	-	198	-	-	-	24	-	-	-	6	-
Chiroptère indéterminé	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	**324**	**660**	**366**	**18**	**36**	**78**	**804**	**126**	**12**	**54**	**36**

Zones d'Importance pour les chiroptères

Le graphique page suivante (Figure 32) présente l'activité moyenne et l'activité maximale des chiroptères, toute espèces confondues, par point d'écoute.

L'activité chiroptérologique est **spatialement très hétérogène**. Des chiroptères ont toutefois été contactés sur **l'ensemble des 11 points**.

La **Pipistrelle commune** a été contactée à tous les points (excepté le numéro 5), ce qui indique une présence de l'espèce sur **l'ensemble de l'aire d'étude immédiate** en cette période de transit printanier.

L'activité chiroptérologique est en moyenne **plus marquée** à proximité des **boisements** (points 2 et 7) et des **bâtiments** (point 1). Au total, une moyenne de 180 contacts/heure a été enregistrée sur le site. Le point 3, qui se situe au sein de la ZIP au milieu des grandes cultures, concentre également d'importants effectifs avec un maximum de 195 contacts. La présence de lisier entreposé à proximité par des agriculteurs pourrait être la cause de cette différence d'activité (augmentation le nombre d'insectes et donc de proies pour les chiroptères).

Le point 7, présentant **la plus grande diversité** de contacts, est situé dans un **boisement** à proximité d'une **clairière**. Au total, **8 espèces** ont été détectées : la Barbastelle d'Europe, le Grand murin, le Murin de Daubenton, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune et des individus de sérotine/noctule indéterminés. C'est également le point ayant présenté le plus grand nombre de contacts avec un maximum de 804 contacts totaux par heure. Des **activités notables** de **Grand murin**, de **Sérotine commune** et de **Pipistrelle commune** ont également été identifiées. Leurs **activités** sont jugées comme **forte a très forte**.

Le point 1, qui se situe à proximité de la **commune de Beauzée-sur-Aire** le long d'une **haie**, présente **7 espèces** différentes : le Grand murin, le Murin à oreilles échancrées, la Noctule commune, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune ainsi qu'une espèce de Murin et une espèce de chiroptère non identifiées.

Le point 2, qui se situe en **lisière** de **boisement** et de **grandes cultures**, présente **6 espèces** différentes : le Grand murin, le Murin à oreilles échancrées, la Noctule commune, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius ainsi qu'une espèce de Murin, de sérotine/noctule et de chiroptères non identifiés. Une activité notable de **Pipistrelle de Nathusius**, espèce **sensible à l'éolien**, a été identifiée au niveau de ce point..

Le point 6 présente des **niveaux d'activité intermédiaires**. Il est situé entre deux **haies** se trouvant le long de **grandes cultures** ainsi qu'à proximité d'un **cours d'eau** et de **prairies**. Au total, **4 espèces** différentes ont été identifiées au niveau de ce point : le Grand murin, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius.

Les points 4, 5, 8, 9, 10 et 11 présentent une activité et une richesse spécifiques plus faibles. Ces 6 points se situent sur des chemins en bordure de cultures, à proximité d'une prairie et d'un cours d'eau pour le point 4, de haies pour les points 8 et 11 ainsi qu'à proximité d'un boisement pour le point 10.

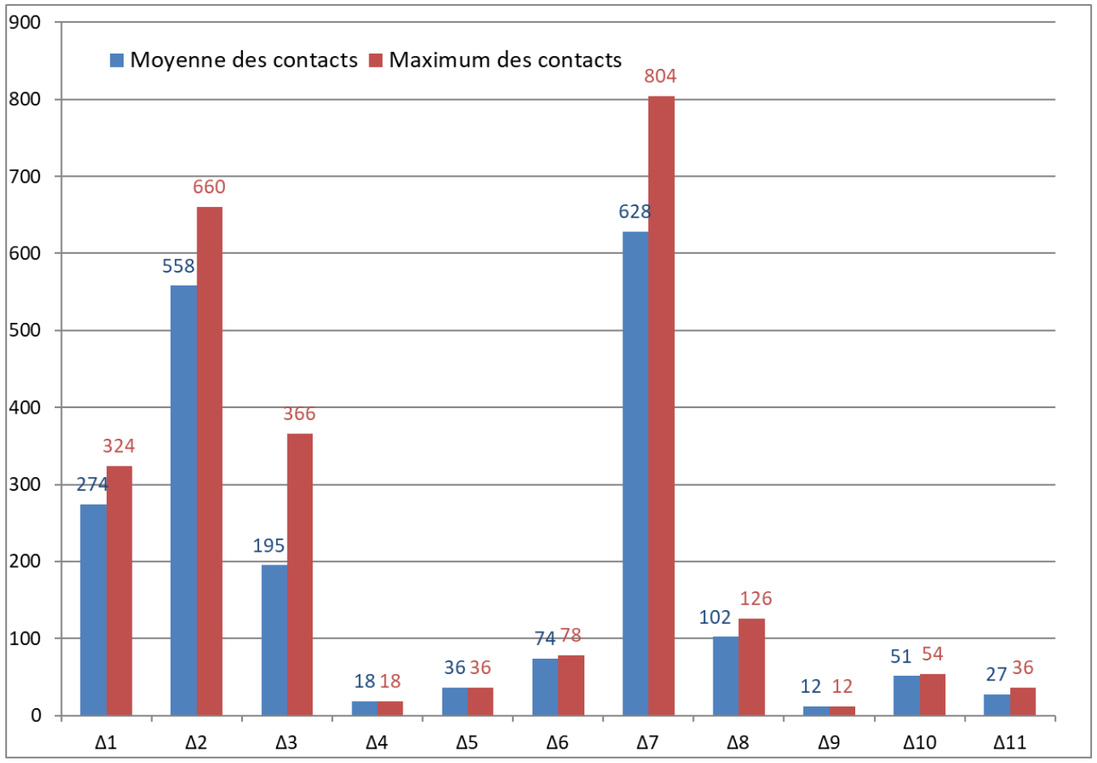


Figure 32. Récapitulatif des contacts par point d'écoute en nombre de contacts moyen et maximum par heure toutes espèces

Le site présente une activité notable de **Grand murin, de Pipistrelle de Nathusius et de Sérotine commune :**

- **La Sérotine commune**

La **Sérotine commune** est typiquement une espèce de **lisière**. Elle utilise tout type de milieux, mais a une préférence pour des **milieux mixtes** (pâtures, haies, lisières forestières, milieux urbains, plans d'eau et cours d'eau…) et une végétation clairsemée avec des feuillus. Elle ne s'aventure guère en milieu fermé. En forêt, elle suit les chemins forestiers et les coupes feu. Son territoire de chasse est souvent situé à moins de 5 km de son gîte.. La Sérotine commune chasse les insectes en vol du sol jusqu'à la canopée, le long des structures arborées ou au-dessus de lampadaires. Il est aussi possible d'observer la Sérotine commune en chasse en plein ciel et ses déplacements entre plusieurs territoires de chasse peuvent s'effectuer à **100 ou 200m de hauteur** même si ce transit s'effectue généralement entre 10 et 15m de hauteur. Cette espèce chasse sur les lisières de haies situées

à proximité de la commune de Beauzée-sur-Aire au point 1 ainsi qu'au niveau de la clairière forestière située au **point 7.**

- **Le Grand murin**

Pour la chasse, le Grand murin va exploiter les **forêts de feuillus ou mixtes à sous-bois dégagés, les prairies pâturées et fauchées, les pelouses**, mais il chasse également à proximité des grands bâtiments et des villages. Cette espèce chasse principalement des Coléoptères et autres Arthropodes dans les milieux où le sol est accessible. Les gros insectes sont capturés soit au sol (carabes...), par glanage, soit en vol (papillons nocturnes, tipules, hannetons…). Il sort quand la nuit est bien installée. Cette espèce chasse au niveau de la **clairière forestière située au point 7.**

- **La Pipistrelle de Nathusius**

La Pipistrelle de Nathusius chasse en majorité autour des zones humides, mais cette espèce a aussi une attirance **pour les milieux boisés**. Elle chasse le plus souvent le long de structures linéaires (haies, lisières forestières…) mais aussi en milieux urbains sous des lampadaires et en plein ciel Son terrain de chasse peut se situer à quelques kilomètres de son gîte (généralement moins de 6km) et avoir une superficie assez importante (20km²). Son vol de chasse est généralement situé de **3 à 20m de hauteur**, mais durant des phases de chasse en plein ciel, elle peut voler **beaucoup plus haut**. Cette hauteur de vol peut aussi être importante notamment lors des phases de transit ou de migration. Cette espèce est retrouvé notamment au niveau **du bois de Fayes au point n°2**

Synthèse de la période de transit printanier 2023

Au total, grâce au diagnostic par points fixes, **9 espèces** ont été identifiées en période de **transit printanier**.

L'écoute par points fixes au sol montre que des **disparités spatiales** peuvent être soulignées. Les points qui présentent **la plus forte diversité spécifique** et **la plus forte activité** sont ceux situés à proximité des **boisements**, de **clairières forestières** et de **bâtiments**. Ils ont montré des niveaux d'activité plus importants que les points situés au sein des parcelles de grandes cultures. Les lisières sont des zones utilisées pour chasser par de nombreuses espèces de chauve-souris.

Le **Grand murin**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune** sont les espèces les plus **actives sur la zone**. Le Grand murin a majoritairement été contacté au point 7, la Pipistrelle de Nathusius au point 2, la Sérotine commune aux point 2 et 7 et la Pipistrelle commune sur la quasi-totalité des points.

La **Pipistrelle de Nathusius** et la **Noctule commune** possèdent également une **forte sensibilité à l'éolien**. Elles sont respectivement présentes au niveau des points 2, 6 et 10 ainsi que sur les points 1 et 7.

energie TEAM

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace par les chiroptères en période de transit printanier

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Méthode d'inventaire

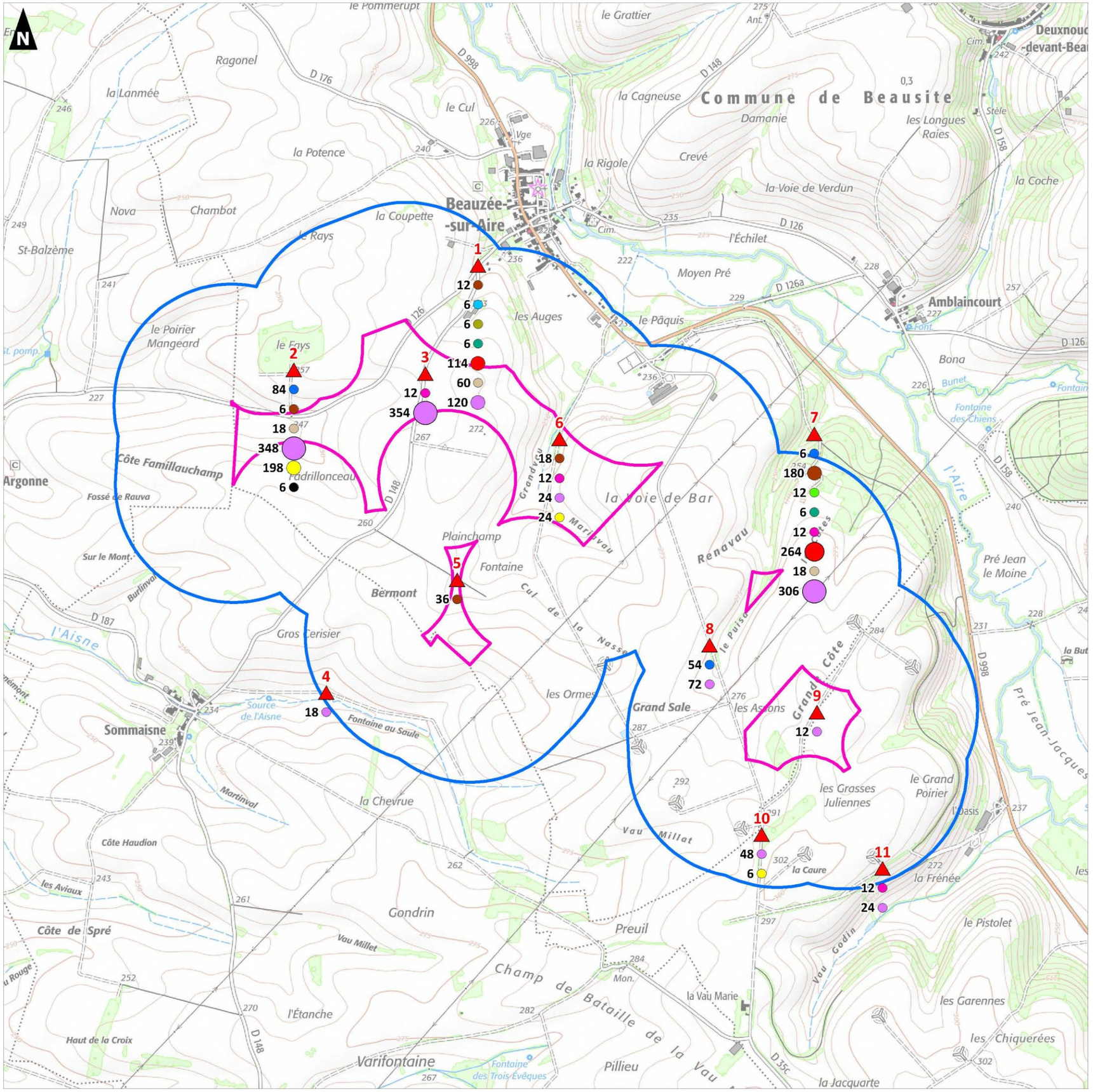
- Point d'écoute

Espèces

- Barbastelle d'Europe
- Chiroptère sp.
- Grand murin
- Murin de Daubenton
- Murin sp.
- Murin à oreilles échancrées
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine commune
- Sérotine/Noctule

Activité maximale (en contacts/heure)

- 1 - 100
- 101 - 200
- 201 - 300
- 301 - 600



0 0,5 1

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, décembre 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

4.3.2 Parturition 2023

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**.

■ Espèces recensées

Pour la période de parturition, **trois sessions nocturnes** d'enregistrement (le 14 juin 2022, le 29 juin 2022 et le 21 juillet 2022) ont été réalisées, comportant chacune **11 points d'écoute** répartis uniformément dans l'aire d'étude et son aire d'étude immédiate (Tableau 16 - Caractéristiques des points d'écoute effectués sur le site p.50). Ces trois sorties ont été conduites dans des conditions météorologiques favorables à savoir l'absence de vent et de pluie et par températures clémentes.

Carte 42 - Occupation de l'espace par les chiroptères en période de parturition 2023 - p.173

Au total, **6 espèces de chiroptères** ont été identifiées suite aux 3 sessions de points d'écoute : le **Grand murin**, le **Murin de Daubenton**, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**. Des espèces de murins, de sérotines/noctules ont également été contactées. La **diversité spécifique minimale** est donc de **5 espèces**. Leurs statuts de conservation et de protection sont renseignés dans le tableau suivant :

Tableau 61. Statuts de protection et de conservation des espèces contactées en période de parturition 2023

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge France (2017)	Liste rouge Europe (2021)	Liste rouge Monde (2017)	Statut juridique français	Directive habitats	Note de risque
Myotis myotis	**Grand Murin**	LC	LC	LC	Art. 2	Ann. II et IV	1,5*
Myotis daubentonii	**Murin de Daubenton**	LC	-	LC	Art. 2	Ann. IV	1,5
Nyctalus leisleri	**Noctule de Leisler**	NT	LC	LC	Art. 2	Ann. IV	3
Pipistrellus pipistrellus	**Pipistrelle commune**	NT	-	LC	Art. 2	Ann. IV	3
Pipistrellus nathusii	**Pipistrelle de Nathusius**	NT	LC	LC	Art. 2	Ann. IV	3,5
Eptesicus serotinus	**Sérotine commune**	NT	-	LC	Art. 2	Ann. IV	2,5

LR France : UICN FRANCE, SFEPM, et ONCFS, 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères.

Catégories Liste rouge : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Statut juridique français : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art. 2 : protection des individus et des habitats.

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ann. II : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Ann. IV : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. Ann. V : Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion

PNA : Plan National d'Action

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus souvent contactée (présence sur tous les points, excepté le numéro 3, avec une activité maximale variant entre 30 et 288 contacts par heure). Il s'agit d'une espèce opportuniste qui présente une grande adaptabilité aux milieux artificialisés.

Les tableaux suivants présentent l'activité moyenne et maximale sur les trois sorties et par espèce au niveau de chaque point d'écoute.

Carte 14 - Localisation des inventaires chiroptérologiques - p.66

Tableau 62. Activité chiroptérologique moyenne en parturition 2023 (Nombre de contacts/heure)

MOYENNE PAR HEURE	Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Δ5	Δ6	Δ7	Δ8	Δ9	Δ10	Δ11
Grand murin	-	-	12	18	-	6	-	-	-	-	-
Murin de Daubenton	-	-	-	-	60	-	-	-	-	12	-
Murin indéterminé	-	-	-	-	24	-	6	-	-	-	6
Noctule de Leisler	-	-	-	-	-	-	-	-	18	-	-
Sérotine commune	-	18	-	-	54	-	-	234	-	-	-
Sérotine / Noctule	-	-	-	-	-	6	24	6	-	-	-
Pipistrelle commune	48	24	-	30	150	84	39	32	564	30	12
Pipistrelle de Nathusius	-	-	-	12	12	-	-	-	-	-	-
TOTAL	**48**	**42**	**12**	**60**	**300**	**96**	**69**	**272**	**582**	**42**	**18**

Tableau 63. Activité chiroptérologique maximale en parturition 2023 (Nb max de contacts/heure/espèce)

MAX PAR HEURE	Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Δ5	Δ6	Δ7	Δ8	Δ9	Δ10	Δ11
Grand murin	-	-	12	18	-	6	-	-	-	-	-
Murin de Daubenton	-	-	-	-	60	-	-	-	-	12	
Murin indéterminé	-	-	-	-	24	-	6	-	-	-	6
Noctule de Leisler	-	-	-	-		-	-	-	18	-	-
Sérotine commune	-	18	-	-	54	-	-	234	-	-	-
Sérotine / Noctule	-	-	-	-	-	6	24	6	-	-	-
Pipistrelle commune	48	42	-	48	288	210	66	48	564	30	9
Pipistrelle de Nathusius	-	-	-	12	12	-	-	-	-	-	-
TOTAL	**48**	**60**	**12**	**78**	**438**	**222**	**96**	**288**	**582**	**42**	**15**

■ Zones d'Importance pour les Chiroptères

Le graphique page suivante (Figure 1) présente l'activité moyenne et l'activité maximale des chiroptères, toute espèces confondues, par point d'écoute.

L'activité chiroptérologique est **spatialement très hétérogène**. Des chiroptères ont toutefois été contactés sur **l'ensemble des 11 points**.

La **Pipistrelle commune** a été contactée à tous les points (excepté le numéro 3), ce qui indique une présence de l'espèce sur **l'ensemble de l'aire d'étude immédiate** en cette période de parturition.

L'activité chiroptérologique est en moyenne **plus marquée** au niveau des **points 9** et **5**. Le **point 5** est situé au milieu de parcelles de grandes cultures. En tout, **5 espèces** ont été recensées : le Murin de Daubenton, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, la **Pipistrelle de Nathusius** qui possède une **sensibilité élevée à l'éolien** ainsi

que des murins indéterminés. Au total, une moyenne de 147 contacts/heure a été enregistrée sur le site. **Le point 9** possède une activité plus importante mais une richesse spécifique moins importante, seulement 2 espèces ont été recensées : la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle commune.** Ce point, également situé au milieu de **grandes cultures**, possède une moyenne de 582 contacts/heure

Le point 8 présente des **niveaux d'activité intermédiaires**. Il est à proximité de **haies** se trouvant le long de **grandes cultures**. Au total, **3 espèces** différentes ont été identifiées au niveau de ce point : la Sérotine commune, la Pipistrelle commune ainsi que des individus indéterminés de sérotine/noctule. La **Sérotine commune** possède une **activité notable** sur ce point.

Les autres points présentent une activité et une richesse spécifiques plus faibles.

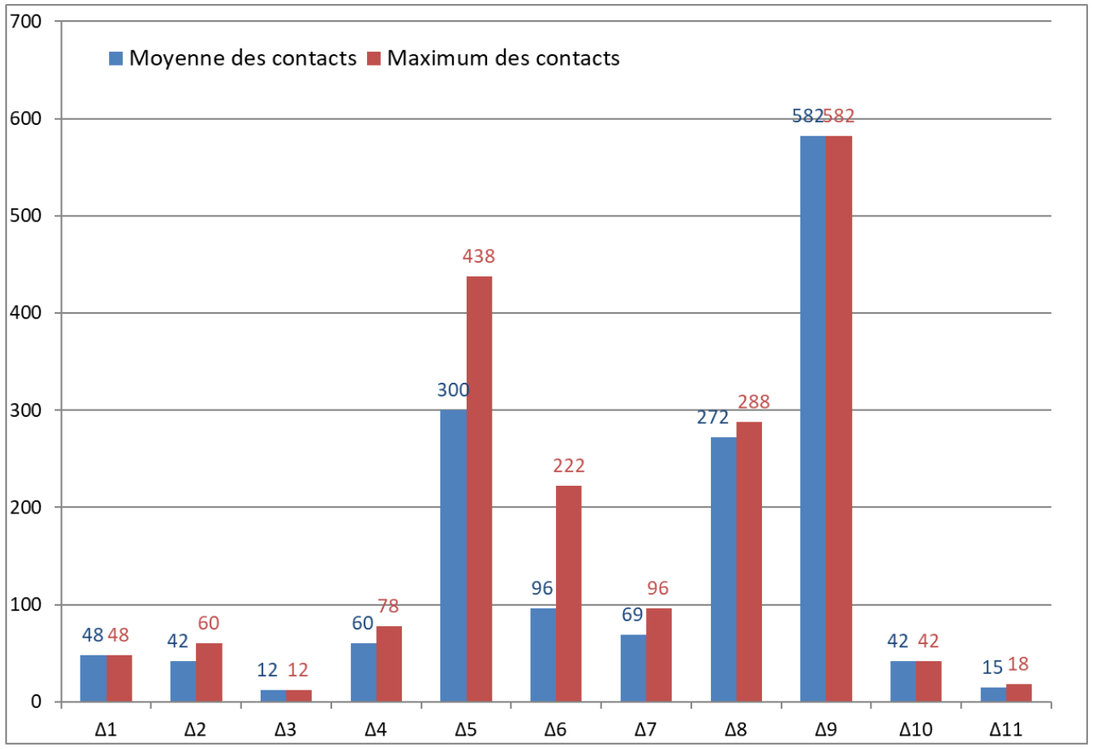


Figure 33. Récapitulatif des contacts par point d'écoute en nombre de contacts moyen et maximum par heure toutes espèces

Synthèse de la période de parturition 2023

Au total, grâce au diagnostic par points fixes, **6 espèces** ont été identifiées en période de transit printanier.

L'écoute par points fixes au sol montre des **disparités spatiales**. Les points présentant le plus de contacts sont situés **au sein de la ZIP**, au milieu des **grandes cultures**, au niveau des **secteurs B et D**.

La **Sérotine commune** et la **Pipistrelle commune** sont les **espèces les plus présentes** au sein de la ZIP. Ce sont des espèces de hauts vols **chassant** au sein des **grandes cultures**. La Pipistrelle commune est présente sur la quasi-totalité des points, excepté le numéro 3. La Sérotine commune est quant à elle principalement présente au niveau du point 8, situé dans le secteur D, ainsi qu'au niveau des points 2 et 5.

energie TEAM

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace par les chiroptères en période de parturition

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Méthode d'inventaire

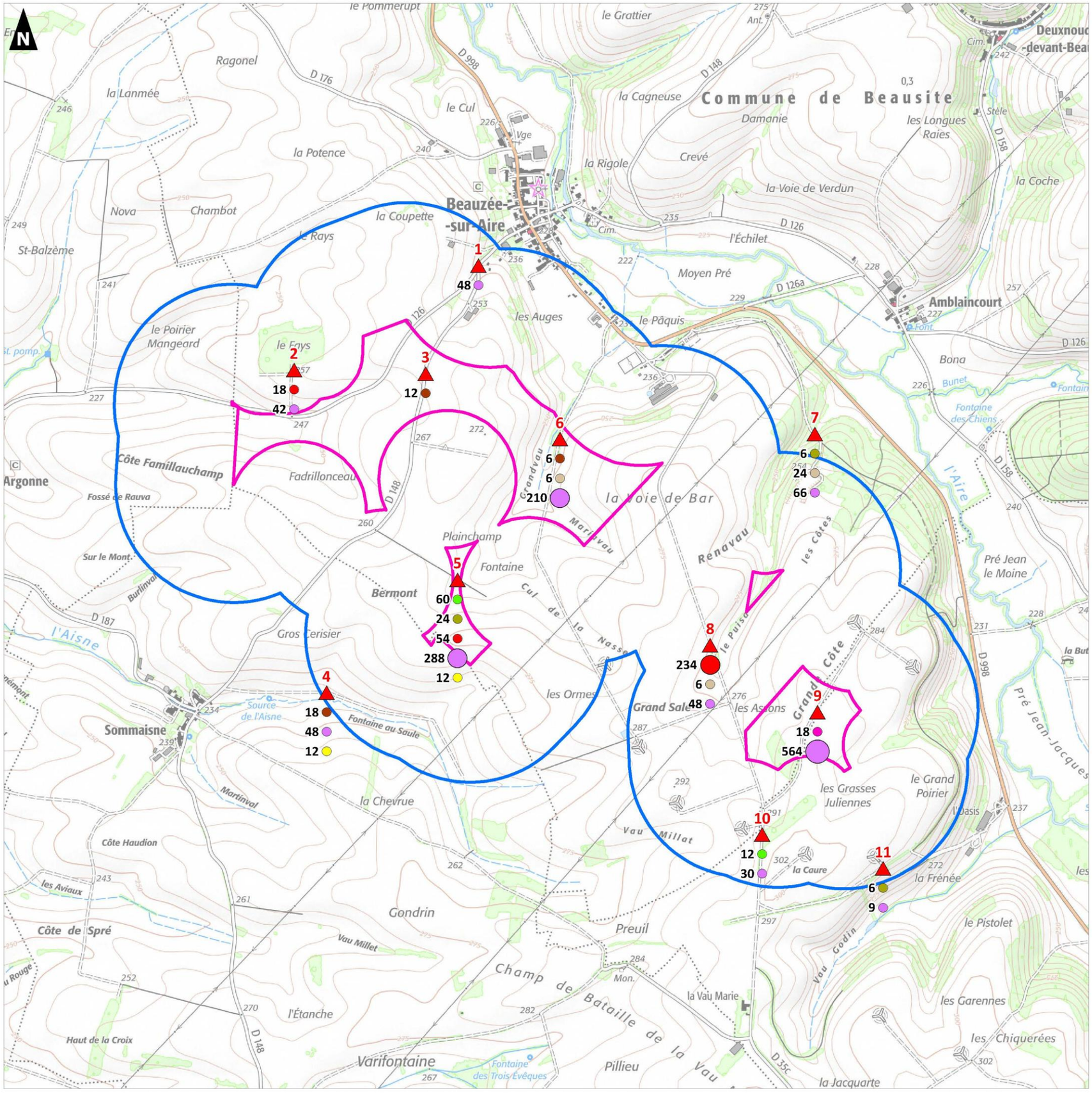
- Point d'écoute

Espèces

- Grand murin
- Murin de Daubenton
- Murin sp.
- Noctule de Leisler
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine commune
- Sérotine/Noctule

Activité maximale (en contacts/heure)

- 1 - 100
- 101 - 200
- 201 - 300
- 301 - 600



0 0,5 1

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, décembre 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

4.3.3 Transit automnal 2023

La **période automnale** est une période particulière pour les chiroptères. C'est en cette période que les colonies de mise-bas se dissolvent et que les jeunes de l'année s'émancipent. Dans le même temps, les adultes gagnent des sites de « swarming » (ou site d'essaimage) où ils se regroupent en vue des accouplements.

■ Espèces recensées

Pour la période de transit automnal, **quatre sessions nocturnes d'enregistrement** (le 22 août 2023, le 20 septembre 2023, le 27 septembre 2023 et le 24 octobre 2023) ont été réalisées, comportant chacune 11 points d'écoute répartis uniformément dans la Zone d'Implantation Potentielle et l'aire d'étude immédiate. Ces quatre sorties ont été conduites dans des conditions météorologiques non défavorables à savoir l'absence de vent et de pluie et par températures clémentes.

Carte 43 - Occupation de l'espace par les chiroptères en période de transit automnal 2023 - p.176

Au total, **9 espèces de chiroptères** ont été identifiées suite aux 4 sessions de points d'écoute : la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand murin**, le **Murin de Daubenton**, la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, l'**Oreillard gris**, l'**Oreillard roux**, la **Sérotine commune**, la **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Nathusius**. Des espèces de murins et de sérotines/noctules indéterminées ont également été contactées. La **diversité spécifique minimale** est donc de **9 espèces**. Leurs statuts de conservation et de protection sont renseignés dans le tableau suivant :

Tableau 64. Statuts de protection et de conservation des espèces contactées en période de transit automnal 2023

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge France (2017)	Liste rouge Europe (2021)	Liste rouge Monde (2017)	Statut juridique français	Directive habitats	Note de risque
Barbastella barbastellus	**Barbastelle d'Europe**	LC	VU	NT	Art. 2	Ann. II et IV	1,5*
Myotis myotis	**Grand Murin**	LC	LC	LC	Art. 2	Ann. II et IV	1,5*
Myotis daubentonii	**Murin de Daubenton**	LC	-	LC	Art. 2	Ann. IV	1,5
Nyctalus noctula	**Noctule commune**	VU	LC	LC	Art. 2	Ann. IV	3,5
Nyctalus leisleri	**Noctule de Leisler**	NT	LC	LC	Art. 2	Ann. IV	3
Plecotus austriacus	**Oreillard gris**	LC	NT	LC	Art. 2	Ann. IV	1,5
Plecotus auritus	**Oreillard roux**	LC	-	LC	Art. 2	Ann. IV	1,5
Pipistrellus pipistrellus	**Pipistrelle commune**	NT	-	LC	Art. 2	Ann. IV	3
Pipistrellus nathusii	**Pipistrelle de Nathusius**	NT	LC	LC	Art. 2	Ann. IV	3,5

LR France : UICN FRANCE, SFEPM, et ONCFS, 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères.

Catégories Liste rouge : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Statut juridique français : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art. 2 : protection des individus et des habitats.

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ann. II : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Ann. IV : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. Ann. V : Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion

PNA : Plan National d'Action

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus souvent contactée (présence sur tous les points, excepté le numéro 5, avec une activité maximale variant entre 12 et 542 contacts par heure). Il s'agit d'une espèce opportuniste qui présente une grande adaptabilité aux milieux artificialisés.

Les tableaux suivants présentent l'activité moyenne et maximale sur les trois sorties et par espèce au niveau de chaque point d'écoute.

Carte 14 - Localisation des inventaires chiroptérologiques - p.66

Tableau 65. Activité chiroptérologique moyenne en transit automnal 2023 (Nb de contacts/heure/espèce)

MOYENNE PAR HEURE	Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Δ5	Δ6	Δ7	Δ8	Δ9	Δ10	Δ11
Barbastelle d'Europe	-	6	-	-	-	-	84	-	-	15	9
Grand murin	-	-	-	6	-	-	-	-	12	18	-
Murin de Daubenton	-	-	-	-	-	-	84	-	-	-	12
Murin indéterminé	-	-	-	-	-	-	12	12	-	6	-
Noctule commune	-	-	-	6	24	-	-	-	-	-	-
Noctule de Leisler	-	6	-	-	12	-	30	-	6	-	12
Sérotine commune	12	-	-	144	-	-	-	-	-	-	-
Sérotine / Noctule	9	-	-	6	-	6	-	-	6	12	-
Oreillard gris	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-
Oreillard roux	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pipistrelle commune	258	166	120	12	-	54	44	52	12	68	68
Pipistrelle de Nathusius	-	-	6	-	-	12	12	12	-	-	-
TOTAL	**285**	**184**	**126**	**174**	**36**	**72**	**266**	**76**	**66**	**119**	**101**

Tableau 66. Activité chiroptérologique maximale en transit automnal 2023 (Nb max de contacts/heure/espèce)

MAX PAR HEURE	Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Δ5	Δ6	Δ7	Δ8	Δ9	Δ10	Δ11
Barbastelle d'Europe	-	6	-	-	-	-	120	-	-	24	12
Grand murin	-	-	-	6	-	-	-	-	12	18	-
Murin de Daubenton	-	-	-	-	-	-	84	-	-	-	12
Murin indéterminé	-	-	-	-	-	-	12	12	-	6	-
Noctule commune	-	-	-	6	24	-	-	-	-	-	-
Noctule de Leisler	-	6	-	-	12	-	30	-	6	-	12
Sérotine commune	12	-	-	144	-	-	-	-	-	-	-
Sérotine / Noctule	12	-	-	6	-	6	-	-	6	12	-
Oreillard gris	-	-	-	-	-	-	-	-	30		-
Oreillard roux	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pipistrelle commune	582	408	168	12	-	72	96	108	12	162	162
Pipistrelle de Nathusius	-	-	6	-	-	12	12	12	-	-	-
TOTAL	**612**	**426**	**174**	**174**	**36**	**90**	**354**	**132**	**66**	**222**	**198**

Zones d'Importance pour les chiroptères

Le graphique page suivante (Figure 34) présente l'activité moyenne et l'activité maximale des chiroptères, toute espèces confondues, par point d'écoute.

L'activité chiroptérologique est **spatialement très hétérogène**. Des chiroptères ont toutefois été contactés sur **l'ensemble des 11 points**.

La **Pipistrelle commune** a été contactée à tous les points (excepté le numéro 5), ce qui indique une présence de l'espèce sur **l'ensemble de l'aire d'étude immédiate** en cette période de transit automnal.

L'activité chiroptérologique est en moyenne **plus marquée** à proximité des **boisements** (points 2 et 7), des **bâtiments** (point 1) ainsi que sur le point 4 qui se situe entre une **parcelle de grande culture** et une **prairie** traversée par un **cours d'eau** et bordée de **haies**. Au total, une moyenne de 147 contacts/heure a été enregistrée sur le site.

Le point 7, présentant **la plus grande diversité** de contacts, est situé dans un **boisement** à proximité d'une **clairière**. Au total, **6 espèces** ont été détectées : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et des individus de murins indéterminés.

Le point 4, qui se situe entre une **parcelle de grande culture** et une **prairie** traversée par un **cours d'eau**, présente **5 espèces** différentes : le Grand murin, la Noctule commune, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune ainsi que des individus de sérotine/noctule indéterminés. Une **activité notable** de **Sérotine commune** a également été identifiée.

Le point 10 présente des **niveaux d'activité intermédiaires**. Il est situé à proximité d'un boisement situé au sud-est de l'AEI. Au total, **5 espèces** différentes ont été identifiées au niveau de ce point : La Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle commune ainsi que des individus de sérotine/noctule et des murins indéterminés.

Les points 3, 5, 6, 8, 9 et 11 présentent une activité et une richesse spécifiques plus faibles. Ces 6 points se situent sur des chemins en bordure de cultures, ainsi qu'à proximité de haies pour les points 6, 8 et 11.

Le site présente une activité notable de Sérotine commune au niveau du point 4. C'est une espèce anthropophile, s'installe **en gite dans des bâtiments**, l'hiver comme l'été. Flexible dans le choix de ses zones de chasse, elle privilégie tout de même les milieux mixtes (bocages, prairies, lisières) mais exploite aussi les jardins et éclairages urbains. Elle évite les boisements fermés. Cette espèce chasse au niveau des lisières de haies et de la prairie situées au point 4.

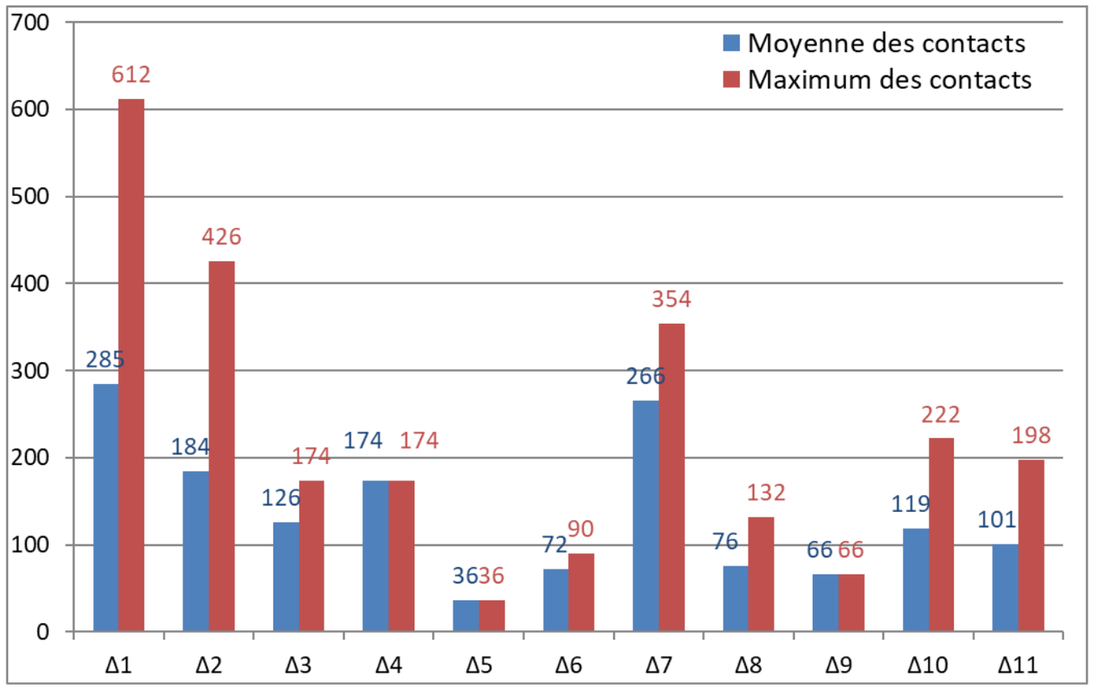


Figure 34. Récapitulatif des contacts par point d'écoute en nombre de contacts moyen et maximum par heure toutes espèces

Synthèse de la période de transit automnal 2023

Au total, grâce au diagnostic par points fixes, **9 espèces** ont été identifiées en période de **transit automnal**.

L'écoute par points fixes au sol montre que des **disparités spatiales** peuvent être soulignées. Les points qui présentent **la plus forte diversité spécifique** et **la plus forte activité** sont ceux situés à proximité des **boisements**, de **clairières forestières**, **de lisières de haies** ainsi que de **bâtiments**. Ils ont montré des niveaux d'activité plus importants que les points situés au sein des parcelles de grandes cultures. Les lisières sont des zones utilisées pour chasser par de nombreuses espèces de chauve-souris.

L'activité de la **Sérotine commune** est notable au niveau du **point 4**. Cette activité peut être expliquée par la mosaïque d'habitats présente dans ce secteur (**prairie, cours d'eau et haie**), qui est favorable à sa chasse. La **Pipistrelle commune** est quant à elle présente sur la quasi-totalité des points.

La **Pipistrelle de Nathusius** et la **Noctule commune** possèdent également une **forte sensibilité à l'éolien**. Elles sont respectivement présentes au niveau des points 3, 6, 7 et 8 ainsi que sur les points 4 et 5.

energie TEAM

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace par les chiroptères en période de transit automnal

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Méthode d'inventaire

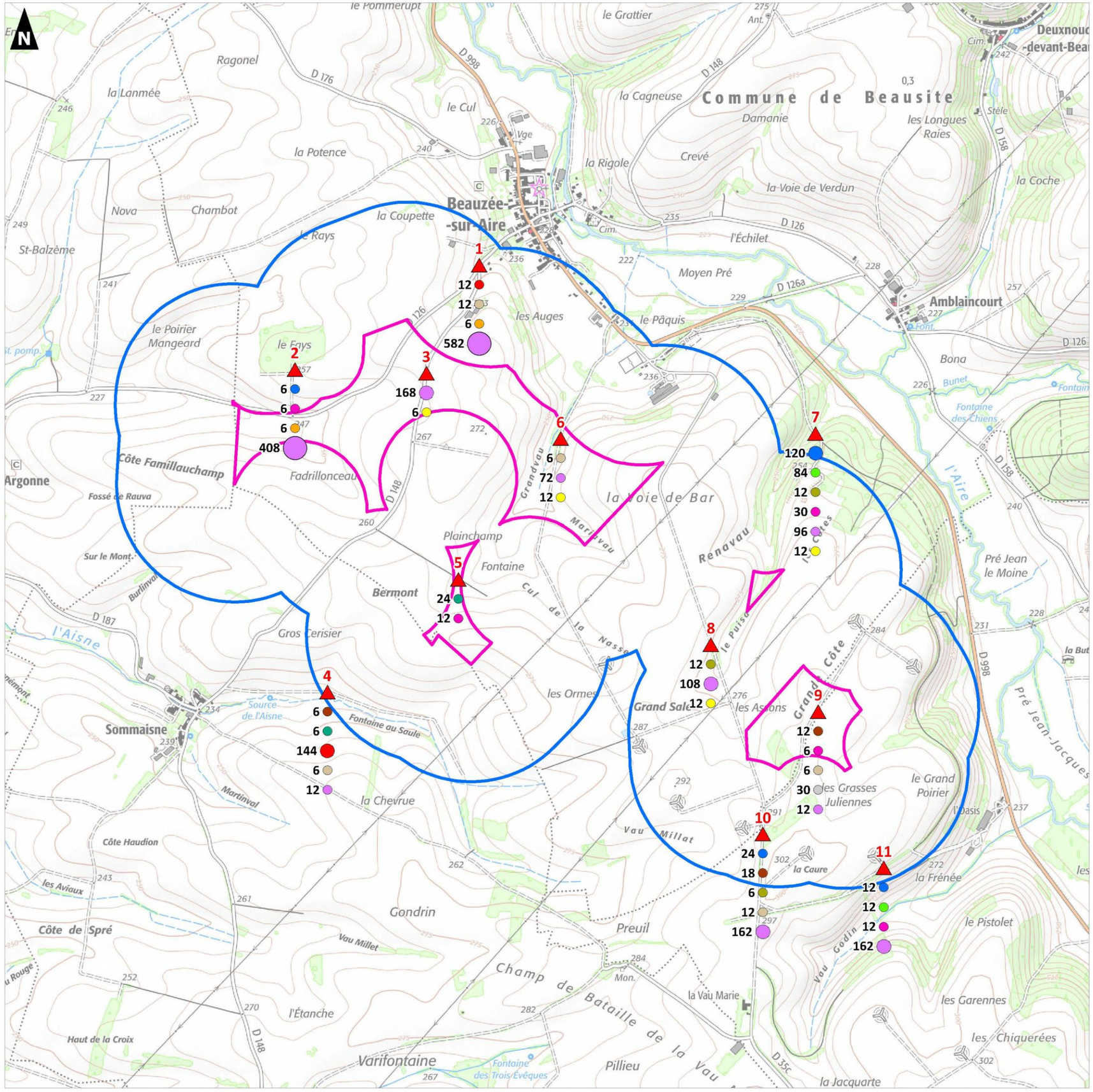
- Point d'écoute

Espèces

- Barbastelle d'Europe
- Grand murin
- Murin de Daubenton
- Murin sp.
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Oreillard gris
- Oreillard roux
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine commune
- Sérotine/Noctule

Activité maximale (en contacts/heure)

- 1 - 100
- 101 - 200
- 201 - 300
- 301 - 600



0 0,5 1

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, décembre 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

4.3.4 Suivi d'activité chiroptérologique en altitude

Le parc éolien du Ducandeau, composé de 5 éoliennes présentes dans l'Aire d'Etude Immédiate, a fait l'objet d'un **suivi environnemental au cours des années 2020 et 2021, par le bureau d'étude Planète Verte**. Ce suivi, conforme au protocole national, a notamment concerné l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle, avec la mise en place d'un dispositif d'enregistrement automatisé sur l'une des éoliennes (E4) (Figure 35). Les résultats de ces suivis sont présentés ci-dessous.

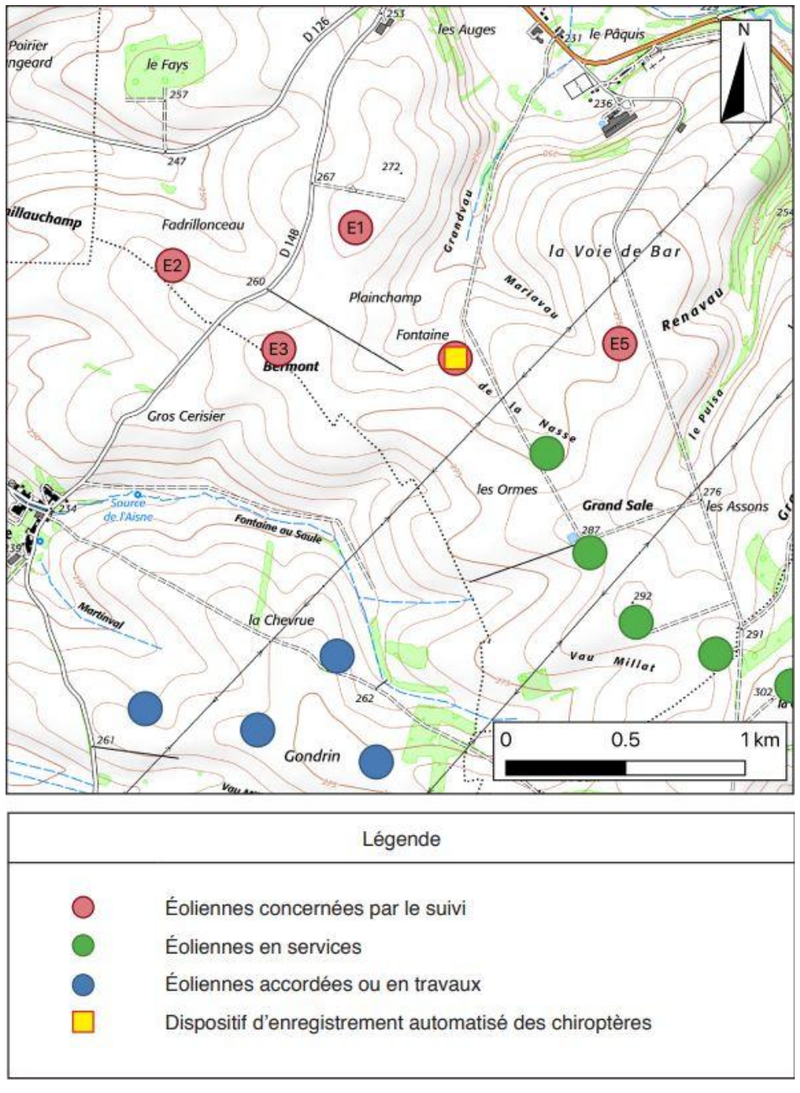


Figure 35. Localisation des éoliennes du parc du Ducandeau et du dispositif d'enregistrement automatisé des chiroptères pour le suivi 2020 et 2021. (Planète verte, décembre 2020)

L'enregistrement a été réalisé à l'aide d'un Batlogger C Elekon, entre une heure avant le coucher du soleil et une heure après la coucher du soleil.

■ Résultats pour le suivi 2020 :

- **Espèces identifiées et activités**

Le premier suivi a été réalisé entre le 20/05/2020 et le 23/10/2020. Au cours de cette période, 3 180 contacts bruts ont été enregistrés. Après correction en fonction des distances de détection des espèces, ce sont 1 907 contacts qui sont comptabilisés, avec une moyenne de 12 contacts par nuit. Le nombre de contacts bruts et corrigés par espèces sont indiqués dans les figures 24 et 25 ci-dessous.

Au cours du suivi, cinq espèces ont été identifiées avec certitude, auxquelles s'ajoutent des contacts non identifiés d'individus appartenant aux groupes des « sérotules » (Sérotine ou Noctule) (Tableau 67).

Des chiroptères ont été contactés lors de 57% des nuits, soit plus de la moitié des nuits d'enregistrement. Moins de 10 contacts ont été enregistrés pour 70% des nuits. Les espèces les plus représentées en termes de régularité et de fréquence des contacts sont :

- La Pipistrelle commune, avec 1 400 contacts sur l'année, elle est l'espèce la plus abondante et représente près de la moitié de l'activité constatée.
- La Noctule commune, avec 982 contacts, représente, après l'application du coefficient de correction lié aux distances de détection, 12,5% de l'activité enregistrée.
- La Noctule de Leisler, avec 637 contacts sur la période de suivi, représente, après correction, environ 10% de l'activité constatée.
- La Pipistrelle de Nathusius a été contactée 54 fois, soit moins de 3% de l'activité totale enregistrée.
- L'Oreillard gris représente moins de 1% de l'activité avec 14 contacts.
- 78 contacts sont attribués au groupe des Sérotules, il peut s'agir de noctules de Leisler, de noctules communes ou de sérotines communes.

Espèce	Nombre brut de contacts	
	Total	%
Pipistrelle commune	1415	44,5
Noctule commune	982	30,9
Noctule de Leisler	637	20,0
Sérotules	78	2,5
Pipistrelle de Nathusius	54	1,7
Oreillard gris	14	0,4
Total	3180	100

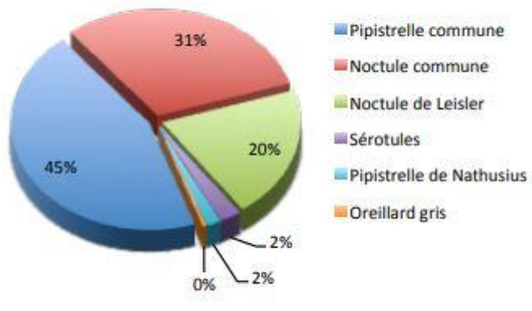


Figure 36. Activité brute et proportion de chaque espèce (Planète verte, décembre 2020)

Espèce	Nombre brut de contacts	
	Total	%
Pipistrelle commune	1415	72,2
Noctule commune	246	12,5
Noctule de Leisler	197	10,1
Pipistrelle de Nathusius	54	2,8
Sérotules	31	1,6
Oreillard gris	18	0,9
Total	1961	100

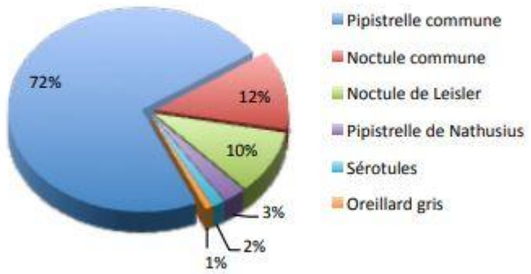
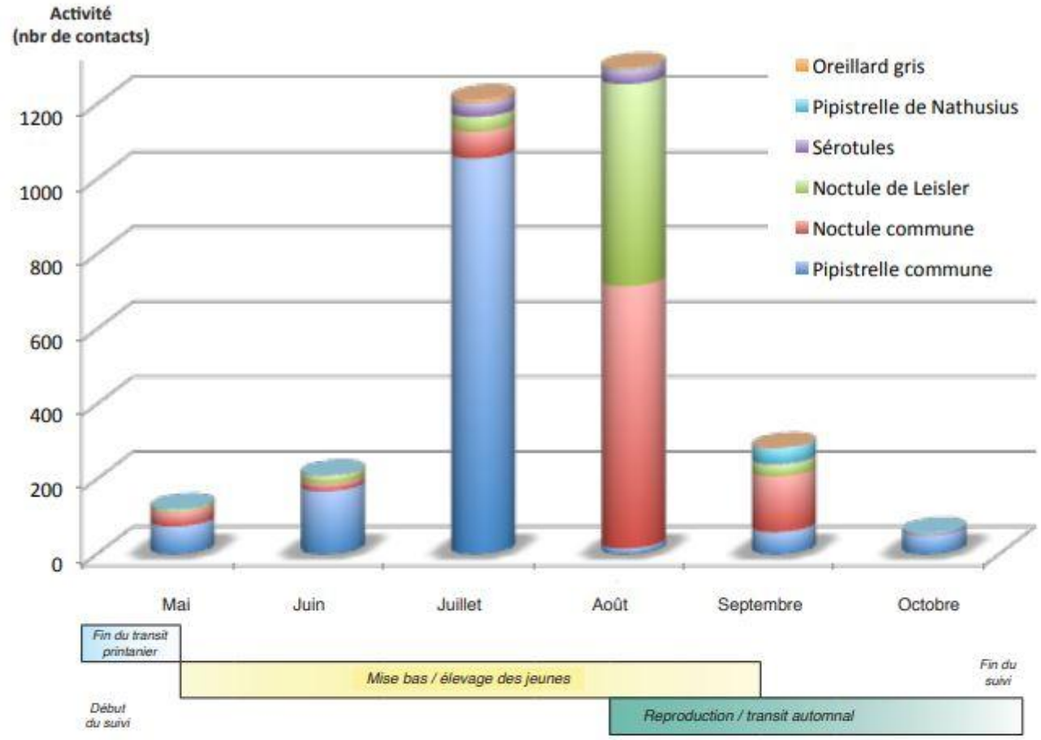


Figure 37. Activité corrigé et proportion de chaque espèce (Planète verte, décembre 2020)

Les premiers contacts de la période analysée ont lieu le 21 mai et les derniers contacts le 18 octobre, soit une présence sur la quasi-totalité de la période étudiée. Au cours de ces 5 mois de suivi, l'activité est nettement plus importante au cours des mois de juillet et août, fin de période de mise-bas et d'élevage des jeunes et début de transit automnale, avec une activité 4 fois supérieur à l'activité moyenne sur l'ensemble du suivi (Figure 38). 80% de l'activité globale enregistrée est concentrée sur ces deux mois.

La Pipistrelle commune a été contactée sur l'ensemble de la période d'étude, avec une activité bien plus marquée en juillet. Elle représente 90% des contacts enregistrés au mois de juillet. La Pipistrelle de Nathusius n'a, pour l'essentiel, été contactée qu'en période de transit automnal. L'importante activité du mois d'Août est notamment due à l'activité de la Noctule de Leisler et de la Noctule commune, qui représentent 95% des contacts enregistrées (Figure 38).



Cycle biologique des chauves-souris d'après le Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens (DREAL Hauts-de-France, 2017)

Espèces \ Mois	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
Pipistrelle commune	73	167	1055	14	58	48
Noctule commune	38	20	71	700	149	4
Noctule de Leisler	7	21	39	539	31	
Sérotules	1	2	36	36	3	
Pipistrelle de Nathusius	2	1	2	3	41	5
Oreillard gris			9	4	1	
Total	**121**	**211**	**1212**	**1296**	**283**	**57**
Nombre moyen de contacts / nuit	**3,9**	**7,0**	**39,1**	**41,8**	**9,4**	**2,5**

Figure 38. Activité enregistrée par espèce en fonction des mois de l'année (Planète verte, décembre 2020)

- **Activité chiroptérologique en fonction des données météorologiques**

L'activité des chauves-souris est influencée par les conditions météorologiques et particulièrement par la vitesse du vent. Le suivi révèle qu'à hauteur de nacelle, les chiroptères sont actifs sur le site d'étude pour des vitesses de vent de 2 à 9 m/s (Figure 39). Près de 93% des contacts de chiroptères sont notamment enregistrés pour des vitesses de vent inférieures ou égales à 5 m/s. L'activité chiroptérologique la plus marquée a été enregistrée pour des vitesses de vent de 3 m/s (Figure 27).

L'étude de la corrélation des températures avec l'activité brute des chiroptères montre ici que les chiroptères sont actifs sur une plage de températures allant de 9 à 30°C (Figure 40). Plus de 94% des contacts de chiroptères sont concentrés pour des températures supérieures à 15°C. Des pics d'activité chiroptérologique ont été enregistrés à des températures de 17 et 18°C.

L'analyse des conditions météorologiques permet ainsi d'expliquer une partie de la variation des activités chiroptèrologiques constatées au cours des 5 mois de suivi. Les conditions étaient plutôt défavorables en début et fin de suivi, ce qui est corrélé avec une activité relativement plus faible enregistrée (Figure 29). Les mois de juillet et août, présentant les activités les plus importantes, sont également les mois ayant connu les conditions climatiques les plus favorables à l'activité des chiroptères (Figure 41). Globalement, il est constaté qu'au niveau de la nacelle de l'éolienne E4, l'activité des chauves-souris se concentre sur les nuits relativement douces et peu venteuses. En effet, près de 90 % des contacts enregistrés lors du suivi d'activité l'ont été pour des températures ambiantes supérieures à 15°C et des vitesses de vent inférieures ou égales à 5 m/s.

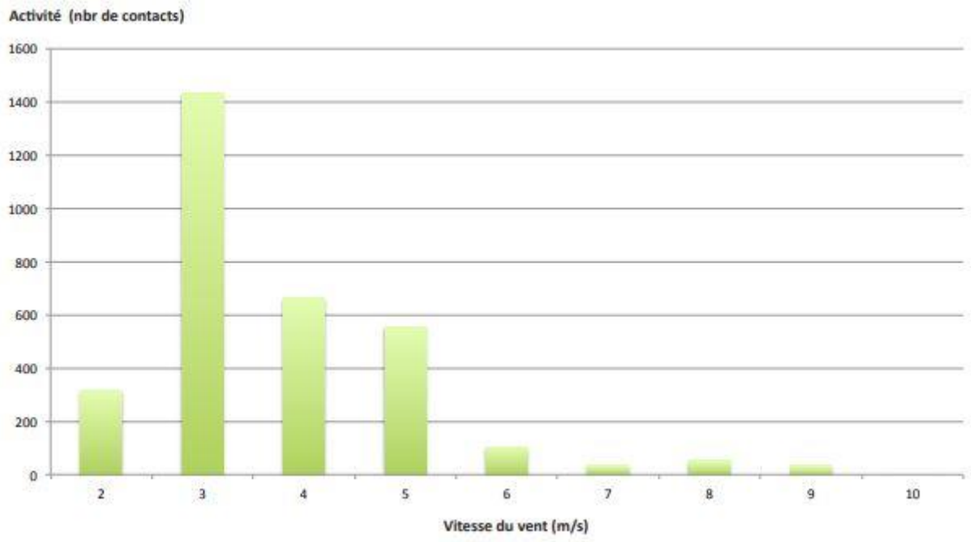


Figure 39. Activité enregistrée en fonction de la vitesse du vent en nacelle (Planète verte, décembre 2020)

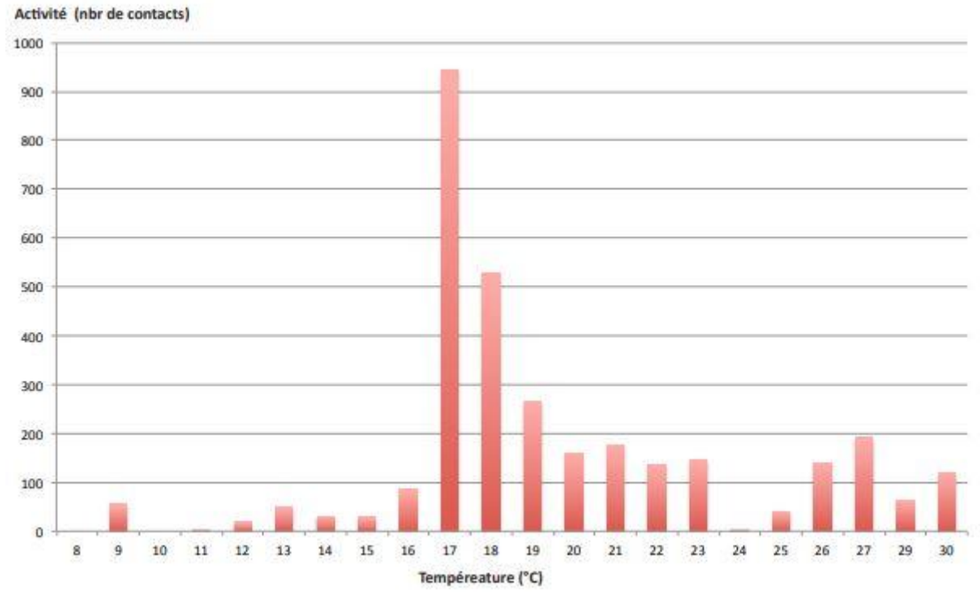


Figure 40. Activité enregistrée en fonction de la température ambiante en nacelle (Planète verte, décembre 2020)

Mois 2020	Moyenne mensuelle de la vitesse du vent (m/s)	Moyenne mensuelle de la température (°C)	Cumul mensuel des précipitations (mm)*	Activité brute mensuelle (contacts)
Mai	4,9	17,1	65	121,0
Juin	4,9	16,1	75	211,0
Juillet	4,4	18,7	12	1212,0
Août	4,9	21,1	18	1296,0
Septembre	4,8	17,7	81	283,0
Octobre	6,5	10,7	140	57,0

Figure 41. Activité mensuelle en fonction des conditions météorologiques (Planète verte, décembre 2020)

- **Activité chiroptérologique en fonction de l'heure**

L'activité globale des chauves-souris est répartie de 21h à 2h du matin avec un pic d'activité entre 23h et 1h du matin. Ce pic est dû essentiellement à l'activité plus importante de la Pipistrelle commun sur ce créneau. La Noctule commune est quant à elle plus active sur les premières heures de la nuit, ce qui semble indiquer des mouvements de transit, entre gîtes diurnes et terrains de chasse par exemple. La Noctule de Leisler présente un premier pic aux alentours de 22h et un second pic plus important à 2h du matin. Les autres espèces ont des activités trop faibles pour pouvoir analyser l'activité en fonction de l'heure de la nuit.

- **Synthèse :**

3 180 contacts bruts ont été relevés à hauteur de nacelle de l'éolienne E4 pour la période de suivi du 15 mai au 23 octobre 2020.

L'activité chiroptérologique enregistrée au cours de ce suivi est globalement très faible : 12 contacts par nuit en moyenne, 43% des nuits sans le moindre contact enregistré, et plus de 70% des nuits avec moins de 10 contacts. L'activité est nettement plus importante pour les mois de juillet et août, qui correspond à la fin de période de parturition et début de transit automnal. Juillet et août sont les mois où les conditions météorologiques ont été le plus favorable à l'activité des chauves-souris.

5 espèces ont été contactées. La Pipistrelle commune représente la grande majorité de l'activité enregistrée, suivi par la Noctule commune et la Noctule de Leisler. La Pipistrelle de Nathusius et l'Oreillard gris sont contactés ponctuellement.

Les conclusions du suivi des activités chiroptérologique et de la mortalité de chauves-souris et de l'avifaune ont conduit les auteurs à proposer une **mesure de bridages des éoliennes** avec une mise en drapeau selon les paramétrages suivants :

- du 1er mai au 30 septembre,
- pour des vitesses de vent inférieures ou égales à 5 mètres/secondes,
- pour des températures supérieures ou égales à 12°C,
- d'une heure avant le coucher du soleil et une heure après le lever du soleil,
- en l'absence de précipitations

■ Résultats pour le suivi 2021 :

- **Espèces identifiées et activités**

Le second suivi a été réalisé entre le 11/05/2021 et le 31/10/2021. Au cours de cette période, 5 308 contacts bruts ont été enregistrés, avec une moyenne de 31 contacts par nuit. Le nombre de contacts bruts et corrigés par espèces sont indiqués dans les figures 30 et 31 ci-dessous.

Au cours de l'étude, six espèces ont été identifiées avec certitude, auxquelles s'ajoutent des contacts non identifiés d'individus appartenant aux groupes des « sérotules » (Sérotine ou Noctule) (Tableau 67.

Des chiroptères ont été contactés lors de 60% des nuits, soit plus de la moitié des nuits d'enregistrement. Moins de 10 contacts ont été enregistré pour 75% des nuits. Les espèces les plus représentées en termes de régularité et de fréquence des contacts sont :

- La Pipistrelle commune, avec 3 043 contacts sur l'année, elle est l'espèce la plus abondante et représente plus de la moitié de l'activité constatée.
- La Noctule commune, avec 1 249 contacts, représente, après l'application du coefficient de correction lié aux distances de détection, 6% de l'activité enregistrée.
- La Noctule de Leisler, avec 891 contacts sur la période de suivi, représente, après correction, environ 10% de l'activité constatée à hauteur de nacelle.
- La Pipistrelle de Nathusius a été contactée 54 fois, soit moins de 2% de l'activité totale enregistrée.
- La Sérotine commune a été contactée 18 fois. Après correction, cela ne représente que 0.3% de l'activité globale.
- L'Oreillard gris représente moins de 0.2% de l'activité avec 7 contacts.
- 45 contacts sont attribués au groupe des Sérotules, il peut s'agir de noctules de Leisler, de noctules communes ou de sérotines communes.

Espèce	Nombre brut de contacts	
	Total	%
Pipistrelle commune	3043	57,3
Noctule commune	1249	23,5
Noctule de Leisler	891	16,8
Pipistrelle de Nathusius	55	1,0
Sérotules	45	0,8
Sérotine commune	18	0,3
Oreillard gris	7	0,1
Total	5308	100

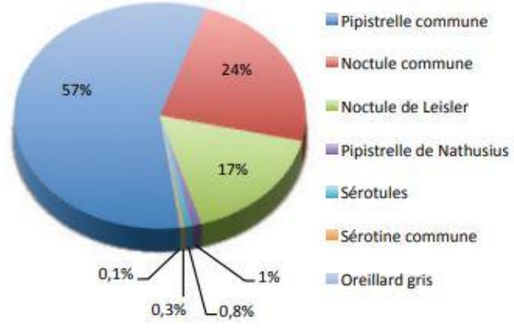


Figure 42. Activité brute et proportion de chaque espèce (Planète verte, mars 2022)

Espèce	Nombre brut de contacts	
	Total	%
Pipistrelle commune	3043	81,2
Noctule commune	223	5,9
Noctule de Leisler	387	10,3
Pipistrelle de Nathusius	55	1,5
Sérotules	18	0,5
Sérotine commune	11	0,3
Oreillard gris	9	0,2
Total	3746	100

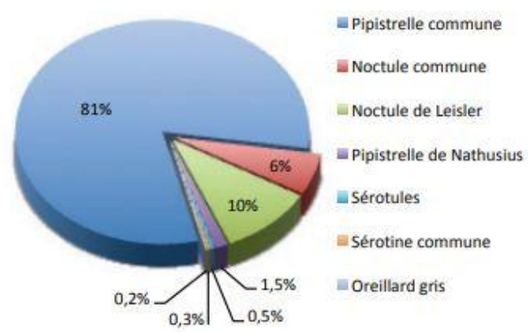
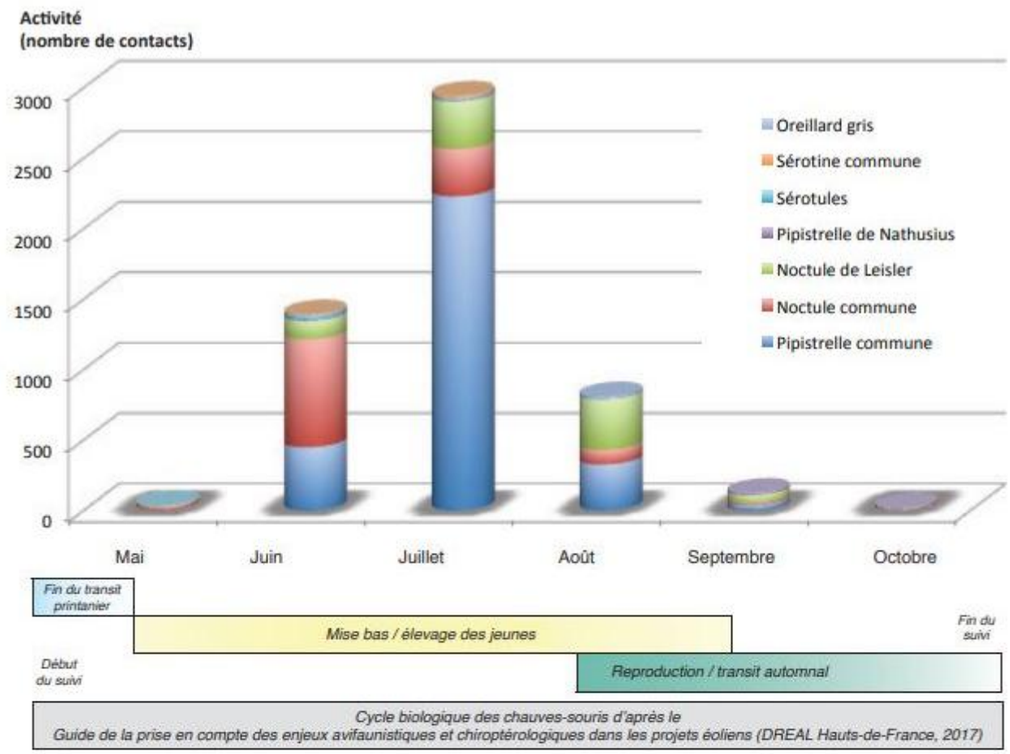


Figure 43. Activité corrigé et proportion de chaque espèce (Planète verte, mars 2022)

Les premiers contacts de la période analysée ont lieu le 12 mai et les derniers contacts le 26 octobre, soit une présence sur la quasi-totalité de la période étudiée. Cependant, un dysfonctionnement a empêché l'enregistrement de données du 13 septembre au 7 octobre 2021. Au cours des 5 mois de suivi, l'activité est nettement plus importante au cours du mois de juillet, fin de période de mise-bas et d'élevage des jeunes, avec une activité 3 fois supérieur à l'activité moyenne sur l'ensemble du suivi (Figure 44). 55% de l'activité globale enregistrée est concentrée sur le mois de juillet.

La Pipistrelle commune a été contactée sur l'ensemble de la période d'étude, avec une activité bien plus marquée en juillet, comme lors du suivi de 2020 (Figure 44). Elle représente 75% des contacts enregistrés au mois de juillet. La Noctule de Leisler a également été davantage contactée en juillet et août, que sur le reste de la période étudiée, tandis que la Noctule commune a une activité plus marquée en juin (Figure 44). Ces deux espèces de noctules totalisent 65% des contacts enregistrés en juin et 57% en août.



Espèces \ Mois	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
Pipistrelle commune	3	447	2228	325	36	4
Noctule commune	22	768	335	102	16	6
Noctule de Leisler	5	129	339	361	54	3
Pipistrelle de Nathusius		16	11	9	16	3
Sérotules	3	26	13	3		
Sérotine commune		3	15			
Oreillard gris				7		
Total	**33**	**1389**	**2941**	**807**	**122**	**16**
Nombre moyen de contacts / nuit	**1,6**	**46,3**	**94,9**	**26,0**	**4,1**	**0,5**

Figure 44. Activité enregistrée par espèce en fonction des mois de l'année (Planète verte, mars 2022)

- **Activité chiroptérologique en fonction des données météorologiques**

L'activité des chauves-souris est influencée par les conditions météorologiques et particulièrement par la vitesse du vent. Le suivi révèle qu'à hauteur de nacelle, les chiroptères sont actifs sur le site d'étude pour des vitesses de vent de 2 à 7 m/s (Figure 27). Près de 90% des contacts de chiroptères sont notamment enregistrés pour des vitesses de vent inférieures ou égales à 5 m/s (99,7% pour les vents inférieurs ou égaux à 7 m/s). L'activité chiroptérologique la plus marquée a été enregistrée pour des vitesses de vent de 2 m/s (Figure 45).

L'étude de la corrélation des températures avec l'activité brute des chiroptères montre ici que les chiroptères sont actifs sur une plage de températures allant de 10 à 27°C (Figure 46). Plus de 99% des contacts de chiroptères sont concentrés pour des températures supérieures à 12°C. Des pics d'activité chiroptérologique ont été enregistrés à des températures de 17 et 19°C.

L'analyse des conditions météorologiques permet ainsi d'expliquer une partie de la variation des activités chiroptèrologiques constatées au cours des 5 mois de suivi. Les conditions étaient plutôt défavorables en début et fin de suivi, ce qui est corrélé avec une activité relativement plus faible enregistrée (Figure 47). Les mois de juin et juillet, présentant les activités les plus importante, sont également les mois ayant connu les conditions climatiques les plus favorable à l'activité des chiroptères (Figure 47). Cependant, les mois d'août et septembre présentent des activités chiroptérologiques relativement plus faible alors que les conditions climatiques sont favorables à l'activité des chauves-souris. Globalement, il est constaté qu'au niveau de la nacelle de l'éolienne E4, l'activité des chauves-souris se concentre sur les nuits relativement douces et peu venteuses. En effet, près de 97 % des contacts enregistrés lors du suivi d'activité l'ont été pour des températures ambiantes supérieures ou égale à 12°C et des vitesses de vent inférieures ou égales à 7 m/s.

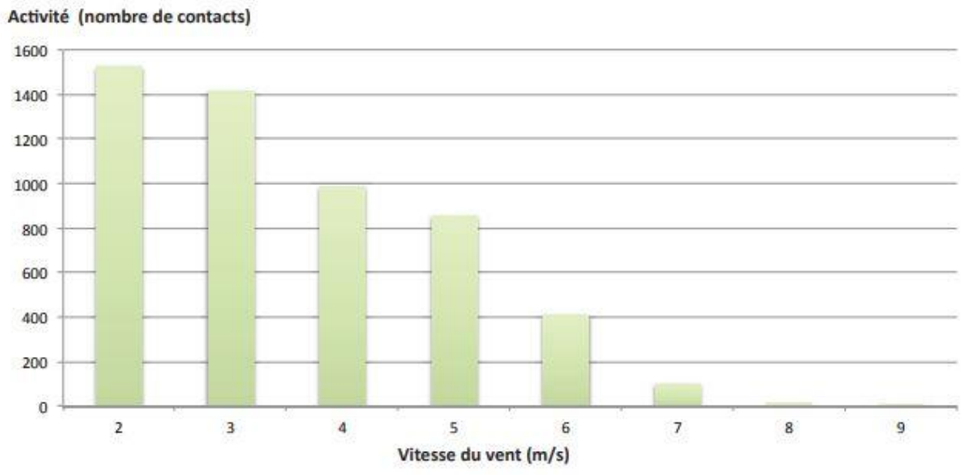


Figure 45. Activité enregistrée en fonction de la vitesse du vent en nacelle (Planète verte, mars 2022)

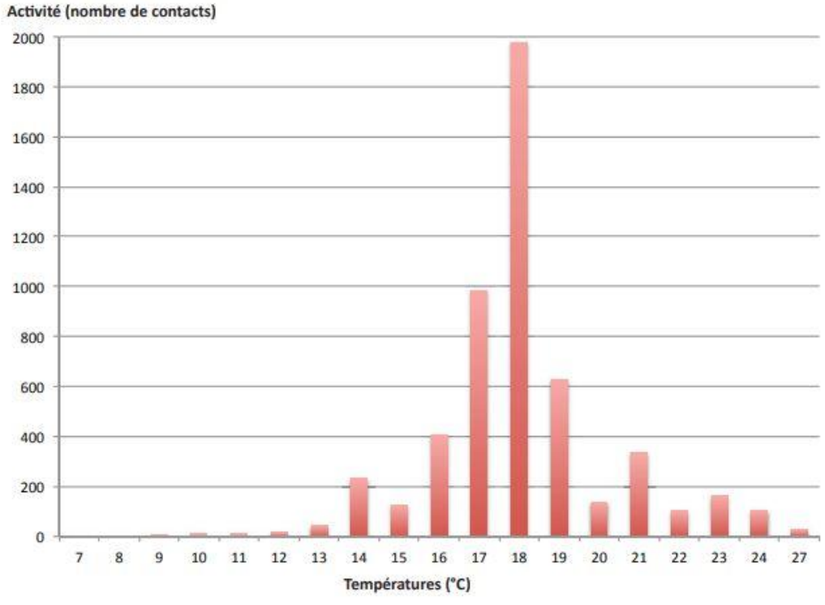


Figure 46. Activité enregistrée en fonction de la température ambiante en nacelle (Planète verte, mars 2022)

Mois 2021	Moyenne mensuelle de la vitesse du vent (m/s)	Moyenne mensuelle de la température (°C)	Cumul mensuel des précipitations (mm)*	Activité brute mensuelle (contacts)
Mai	7,0	10,8	105	33
Juin	4,5	18,4	154	1389
Juillet	5,2	17,6	133	2941
Août	4,6	16,8	57	807
Septembre	4,8	17,1	44	122
Octobre	5,8	11,3	61	16

Figure 47. Activité mensuelle en fonction des conditions météorologiques (Planète verte, mars 2022)

- **Activité chiroptérologique en fonction de l'heure**

L'activité globale des chauves-souris est répartie de 21h à 5h du matin avec un pic d'activité entre 22h et 2h du matin. Ce pic est dû essentiellement à l'activité plus importante de la Pipistrelle commun sur ce créneau. La Noctule commune est quant à elle plus active sur les premières heures de la nuit, ce qui semble indiquer des mouvements de transit, entre gîtes diurnes et terrains de chasse par exemple. La Noctule de Leisler présente une activité plutôt homogène au cours de la nuit, avec un léger pic aux alentours de 22h et à 1h du matin. Les autres espèces ont des activités trop faibles pour pouvoir analyser l'activité en fonction de l'heure de la nuit.

- **Synthèse :**

5 308 contacts bruts ont été relevés à hauteur de nacelle de l'éolienne E4 pour la période de suivi du 11 mai au 31 octobre 2021.

L'activité chiroptérologique enregistré au cours de ce suivi est globalement faible : 22 contacts par nuit en moyenne, 40% des nuits sans le moindre contact enregistré, et plus de 75% des nuits avec moins de 20 contacts. L'activité est nettement plus importante pour les mois de juillet (55% de l'activité globale), qui correspond à la fin de période de parturition.

6 espèces ont été contactées. La Pipistrelle commune représente la grande majorité de l'activité enregistrée (80%), suivie par la Noctule commune (24%) et la Noctule de Leisler (17%). La Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et l'Oreillard gris sont contactés ponctuellement.

Il est constaté que **le bridage** mis en place suite à la première année de suivi s'avère efficace. Les modifications suivantes sont proposées :

- La réduction du bridage à l'heure du lever du soleil peut être envisagée du fait de l'activité quasi-nulle rencontrée à partir de l'heure de lever du soleil.
- Un ajustement de la température seuil qui passe de 12 à 14°C. Le bridage mis en place en 2021 avec une température de 12°C permettait de préserver 89,8% de l'activité chiroptérologique. En passant celui-ci à 14°C, 88,7% de l'activité chiroptérologique est préservée. L'écart entre les deux températures semble peu significatif.

Les autres paramètres sont inchangés. Pour rappel, la mise en drapeau des éoliennes est préconisée pour :

- la période du 1er mai au 30 septembre,
- pour des vitesses de vent inférieures ou égales à 5 mètres/secondes,
- pour des températures supérieures ou égales à 12°C,
- la période d'une heure avant le coucher du soleil et une heure après le lever du soleil,
- en l'absence de précipitations

Le suivi de l'activité à hauteur de nacelle n'est pas reconduit en 2022.

- **Evolution de l'activité**

Les contacts bruts ont été plus importants en 2021, avec 5 308 contacts et une moyenne pondérée de 22 contacts par nuits, qu'en 2020, avec 3 180 contacts et une moyenne pondérée de 12 contacts par nuits. La période de suivi été similaire : du 19 mai eu 23 octobre en 2020 et du 11 mai au 31 octobre, avec un arrêt du 13 septembre au 7 octobre, pour 2021. Les conditions météorologiques étaient un peu moins favorables à l'activité des chiroptères lors du suivi de 2021 avec des températures légèrement plus basses et davantage de précipitations. Ces paramètres n'expliquent donc pas la variation d'activité observée entre les deux années d'étude.

Le nombre de contacts, après correction, sont similaires entre les deux années pour la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusisus, alors que les effectifs sont quasiment doublés pour la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler en 2021 en comparaison à 2020. Les contacts d'Oreillards gris sont divisés par deux. La Sérotine commune n'a été contactée qu'en 2021 avec 11 contacts.

Le mois qui présente la plus forte activité est celui de juillet pour les 2 années de suivi. Suivi du mois d'août pour 2020 et du mois de juin pour 2021. Cette périodicité correspond aux résultats de l'étude par points fixes présentée précédemment. Sur les 11 points d'écoutes fixes, le point 5 est le plus proche de l'éolienne 4 servant de support à l'enregistrement pour les suivis d'activité de 2020 et 2021. Ce point, ainsi que l'éolienne, sont positionnés en secteur de grande culture, éloigné de tout boisements et haies. Il ressort de l'étude par point fixe d'une activité et d'une diversité bien plus importante sur ce point, en période de parturition (14 juin au 21 juillet) qu'en période de transit printanier (26 avril au 12 mai) et automnal (22 août au 24 octobre). Il en est de même sur d'autres points situés en secteur de grande culture. L'activité des chiroptères est plus importante sur les points situés à proximité de boisement et de haie de l'Aire d'Etude Immédiate pour les périodes de transit printanier et automnal que sur les points en grandes cultures.

On retrouve sur l'étude en point fixe, comme lors des suivis de l'activité en nacelle, une activité relative importante de la Pipistrelle commune sur la zone d'étude et une présence pour toutes les périodes. Elle représente 50% de l'activité moyenne relevé sur le point 5 (proche de l'éolienne 4) en période de parturition.

Tableau 67. Statuts des espèces de chiroptères contactées à hauteur de nacelle au cours des suivi 2020 et 2021, d'après Planète verte, décembre 2020 et mars 2022

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge France (2017)	Liste rouge Europe (2021)	Liste rouge Monde (2017)	Statut juridique français	Directive habitats	Note de risque	Année de contact à hauteur de nacelle	
								2020	2021
Nyctalus noctula	**Noctule commune**	VU	LC	LC	Art. 2	Ann. IV	3,5	x	X
Nyctalus leisleri	**Noctule de Leisler**	NT	LC	LC	Art. 2	Ann. IV	3	x	x
Plecotus austriacus	**Oreillard gris**	LC	NT	LC	Art. 2	Ann. IV	1,5	x	X
Pipistrellus pipistrellus	**Pipistrelle commune**	NT	-	LC	Art. 2	Ann. IV	3	x	x
Pipistrellus nathusii	**Pipistrelle de Nathusius**	NT	LC	LC	Art. 2	Ann. IV	3,5	x	x
Eptesicus serotinus	**Sérotine commune**	NT	-	LC	Art. 2	Ann. IV	2,5		**x**

LR France : UICN FRANCE, SFEPM, et ONCFS, 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères.

Catégories Liste rouge : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Statut juridique français : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art. 2 : protection des individus et des habitats.

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ann. II : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Ann. IV : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. Ann. V : Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion

PNA : Plan National d'Action

4.3.5 Bio-évaluation et protection

Toutes les chauves-souris sont protégées par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 selon lequel :

- Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la **destruction**, la **mutilation**, la **capture** ou l'enlèvement, la **perturbation intentionnelle** des **animaux** dans le milieu naturel,
- Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des **sites de reproduction** et des **aires de repos** des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

Toutes les espèces de chiroptères sont donc protégées en France, ainsi que leurs habitats.

Les inventaires issus des points d'écoutes, durant tout le cycle d'activité des chiroptères (transit printanier, parturition et transit automnal) ont permis l'identification de 11 espèces dans l'aire d'étude immédiate.

À l'échelle nationale, 6 espèces possèdent un statut de conservation défavorable. La Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune possède un statut de conservation évalué comme étant quasi-menacé (NT). La Noctule commune possède quant à elle un statut de conservation évalué comme étant vulnérable (VU).

À l'échelle européenne, 2 espèces possèdent un statut de conservation défavorable. La Barbastelle d'Europe possède un statut de conservation évalué comme étant vulnérable (VU) et l'Oreillard gris possède un statut de conservation évalué comme étant quasi-menacé (NT).

La Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées figurent en Annexe 2 de la directive habitats.

Tableau 68. Liste et statut de l'ensemble des chiroptères inventoriés

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge France (2017)	Liste rouge Europe (2021)	Liste rouge Monde (2017)	Statut juridique	Directive habitats
Barbastella barbastellus	**Barbastelle d'Europe**	LC	VU	NT	Art. 2	Ann. II et IV
Myotis myotis	**Grand Murin**	LC	LC	LC	Art. 2	Ann. II et IV
Myotis emarginatus	**Murin à oreilles échancrées**	LC	LC	LC	Art. 2	Ann. II et IV
Myotis daubentonii	**Murin de Daubenton**	LC	-	LC	Art. 2	Ann. IV
Nyctalus noctula	**Noctule commune**	VU	LC	LC	Art. 2	Ann. IV
Nyctalus leisleri	**Noctule de Leisler**	NT	LC	LC	Art. 2	Ann. IV
Plecotus austriacus	**Oreillard gris**	LC	NT	LC	Art. 2	Ann. IV
Plecotus auritus	**Oreillard roux**	LC	-	LC	Art. 2	Ann. IV
Pipistrellus pipistrellus	**Pipistrelle commune**	NT	-	LC	Art. 2	Ann. IV
Pipistrellus nathusii	**Pipistrelle de Nathusius**	NT	LC	LC	Art. 2	Ann. IV
Eptesicus serotinus	**Sérotine commune**	NT	-	LC	Art. 2	Ann. IV

LR France : UICN FRANCE, SFEPM, et ONCFS, 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères.

Catégories Liste rouge : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Statut juridique français : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art. 2 : protection des individus et des habitats.

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ann. II : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Ann. IV : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. Ann. V : Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion

PNA : Plan National d'Action

4.3.6 Synthèse du diagnostic chiroptérologique

L'étude des chiroptères par **points d'écoute** sur les trois périodes d'activité (transit printanier, parturition et transit automnal) a révélé :

- Une **richesse spécifique forte** avec 11 espèces identifiées avec certitude ;
- **8 espèces patrimoniales**, inscrites sur la liste rouge nationale ou en Annexe II de la Directive Habitats.

L'**activité est variable en fonction des saisons :** faible en transit printanier, elle est modérée à forte en parturition et forte en transit automnal.

Les contacts de chiroptères montrent des **variations entre les points d'enregistrement**. Plusieurs facteurs peuvent influer sur la répartition des animaux, les deux principaux sont la météo et la ressource en nourriture. Il est en effet possible que la météo ne soit pas totalement identique à chaque extrémité de la ZIP (vent bloqué par la végétation ou la topographie). La ressource en nourriture peut varier en fonction des émergences d'insectes mais également du vent (les insectes peuvent se protéger sur les lisières est en cas de vent venant de l'ouest par exemple). **En période de transit printanier et automnal, l'activité est plus importante au niveau des boisements, des haies et au niveau de la commune de Beauzée-sur-Aire. En parturition, l'activité est alors plus importante au niveau des grandes cultures, au sein de la ZIP dans les secteurs B et D.**

Les **habitats boisés** et les **haies** constituent les **secteurs d'activités préférentiels** des chiroptères. Ils utilisent ces secteurs pour les déplacements (mouvement entre les gîtes et les secteurs de chasse). L'activité sur ces zones est la plus importante avec plusieurs espèces ou groupes d'espèces présentant des niveaux d'activité forts. Les **boisements** forment également un habitat essentiel pour les espèces arboricoles, ils peuvent en effet accueillir des gîtes de mise-bas mais également des gîtes diurnes pour les mâles de nombreuses espèces. Le **boisement** situé au **nord-est** de l'AEI (**point 7**) est l'habitat de la zone d'étude qui présente la **richesse spécifique la plus importante**, avec un total de **8 espèces**.

Les lisières de ces habitats, propices aux insectes (abri du vent, végétation attractive) sont utilisées comme **zones de chasse et guides de déplacement** par de nombreuses espèces de chauves-souris, parmi lesquelles la Sérotine commune et la Barbastelle d'Europe.

Les **parcelles cultivées** sont généralement moins exploitées en chasse car moins attractives, mais elles peuvent être ponctuellement utilisées, par exemple par la **Pipistrelle commune**. Elles sont également **survolées par des espèces de haut vol**, en chasse, en transit ou en départ de gite, notamment la Noctule commune, la Noctule De Leisler, la Sérotine commune et la Pipistrelle de Nathusius. Ces espèces sont très sensibles aux collisions avec les rotors, notamment en raison de leurs habitudes de vol.

Les groupes des **pipistrelles** et des **sérotines** sont les plus actifs. La **Pipistrelle commune** est présente sur **l'ensemble de l'aire d'étude immédiate** à **toutes les périodes**. La **Sérotine commune** et la **Pipistrelle de Nathusius** sont présentes sur 7 points (1, 2, 4, 5, 6, 7 et 8). La **Sérotine commune** présente une **activité plus importante** aux **point 1 et 7** (commune de Beauzée-sur-Aire et boisement situé au nord-est de l'AEI) en période de transit printanier, au **point 8** (haies situées à l'est) en période de parturition ainsi qu'au **point 4** (haies situées au sud de l'AEI) en période de transit automnal. La **Pipistrelle de Nathusius**, qui possède une **forte sensibilité à l'éolien**, présente quant à elle une **activité plus importante** au **point 2** (bois du « Fays » au nord-ouest de l'AEI) en période de transit printanier.

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des enjeux concernant les chauves-souris identifiées au cours des inventaires de terrain. Les niveaux d'enjeux sont établis sur la base de l'intérêt des espèces et de l'utilisation des habitats. La carte ci-après permet de visualiser ces éléments.

Tableau 69. Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux
Très Forts		
Forts	- Boisements situés au nord-ouest, au nord-est, au sud-est et à l'est de l'AEI.	- Niveau d'activité important - Diversité spécifique importante - Milieux de chasse privilégié
Modérés	- Boisements et fourrés situés au nord de l'AEI - Haies - Zone tampon de 200 mètres autour des boisements et haies	- Zone de chasse et de déplacements des chauves-souris - Diversité plus faible qu'en boisement
Faibles	- Parcelles cultivées	Secteur utilisé secondairement pour les déplacements et parfois la chasse. L'activité y est moins importante.
Très faibles	-	-

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

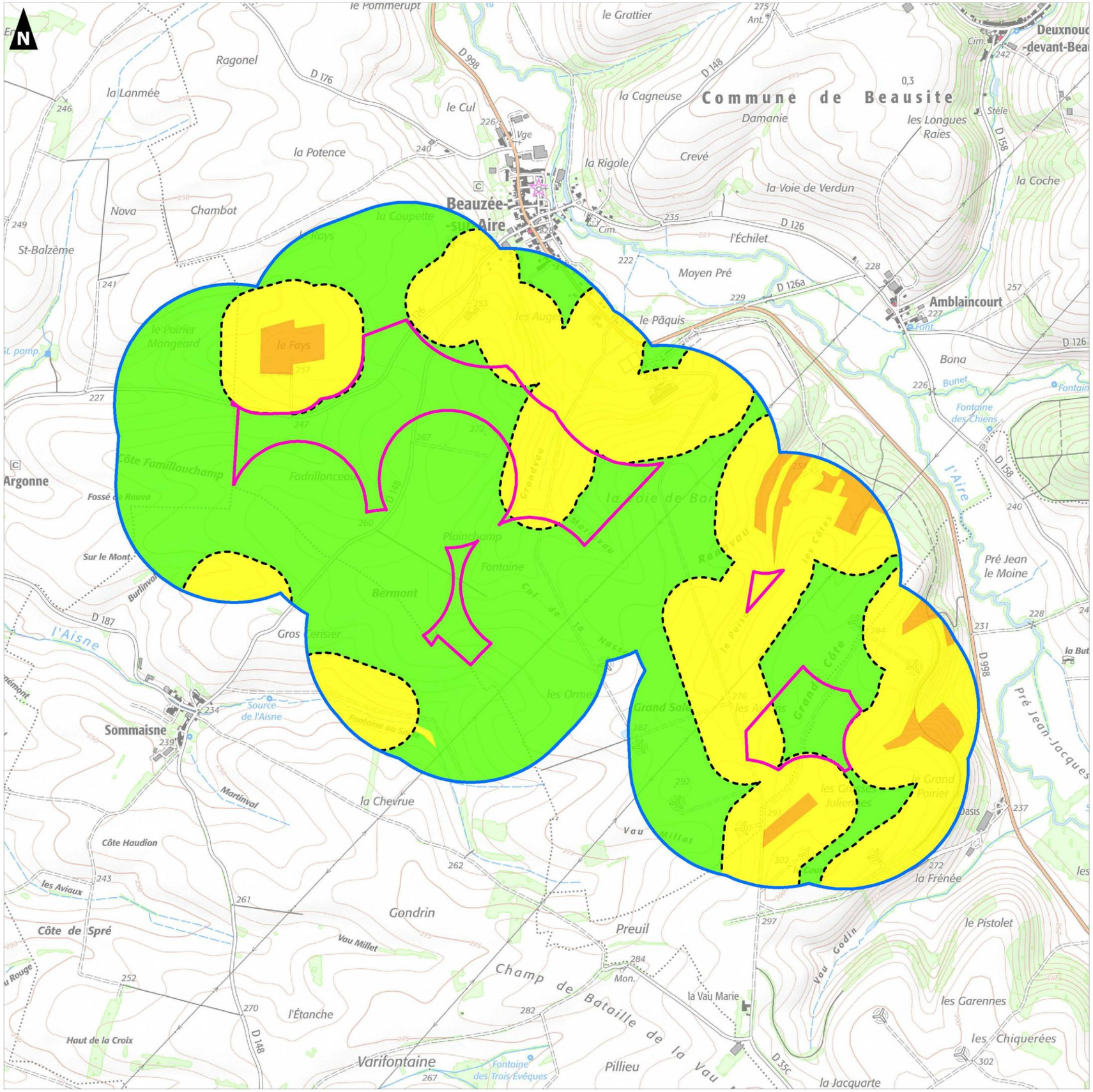
Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Niveau de l'enjeu

- Fort
- Modéré
- Faible
- Tampon de 200 m



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, janvier 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

4.4 Diagnostic des autres groupes de faune

4.4.1 Diagnostic entomologique - Rhopalocères

4.4.1.1 Résultats de terrain

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier la présence de 16 espèces de rhopalocères dans la ZIP ou dans ses abords immédiats. Leurs statuts sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Tableau 70. Espèces de Rhopalocères observées sur le terrain

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge France	Statut juridique français	Directive habitats
Cupido minimus	**Argus frêle**	LC	-	-
Anthocharis cardamines	**Aurore**	LC	-	-
Gonepteryx rhamni	**Citron**	LC	-	-
Aricia agestis	**Collier-de-corail**	LC	-	-
Melanargia galathea	**Demi-deuil**	LC	-	-
Coenonympha pamphilus	**Fadet commun**	LC	-	-
Thymelicus sylvestris	**Hespérie de la houque**	LC	-	-
Thymelicus lineola	**Hespérie du dactyle**	LC	-	-
Aglais io	**Paon-du-jour**	LC	-	-
Issoria lathonia	**Petit Nacré**	LC	-	-
Pieris rapae	**Piéride de la rave**	LC	-	-
Pieris brassicae	**Piéride du chou**	LC	-	-
Pieris napi	**Piéride du navet**	LC	-	-
Thecla betulae	**Thécla du bouleau**	LC	-	-
Pararge aegeria	**Tircis**	LC	-	-
Vanessa atalanta	**Vulcain**	LC	-	-

LR France : UICN FRANCE, MNHN, OPIE, et SEF, 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France - Papillons de jour. 2012.

UICN FRANCE, MNHN, OPIE, et SFO, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Libellules. 2016.

Catégories Liste rouge : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Statut juridique français : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art. 2 : protection des individus et des habitats Art. 3 : protection des individus

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ann. II : Espèces végétales et animaux d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Ann. IV : Espèces végétales et animaux d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. Ann. V : Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion

4.4.1.2 Bioévaluation

Aucune espèce patrimoniale de rhopalocère n'a été identifiée au sein de la ZIP et de son AEI. Le cortège d'espèce observé est composé d'espèces communes à très communes, certaines fréquentant une large gamme d'habitat (Paon-du-jour, Piéride de la rave, Piéride du chou…), d'autres les pelouses ou les prairies (Argus frêle, Demi-deuil, Fadet commun, Hespérie de la houque, Hespérie du dactyle…) ou encore les lisières et les haies (Aurore, Citron, Collier-de-corail, Petit Nacré, Thécla du bouleau, Tircis, Vulcain…).

Synthèse

Carte 45 - Synthèse des enjeux entomologiques – p.189

Les **espèces** de rhopalocères observées sont **communes** à **très communes** en Lorraine. L'absence d'espèces protégées ou possédant un statut de conservation défavorable permet de définir des **enjeux faibles** sur l'ensemble de la ZIP.

4.4.2 Diagnostic entomologique - Odonates

4.4.2.1 Résultats de terrain

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier la présence de 5 espèces d'odonates dans la ZIP ou dans ses abords immédiats. Leurs statuts sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Tableau 71. Espèces d'Odonates observées sur le terrain

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Grand Est	Liste rouge France	Statut juridique français	Directive habitats
Aeshna mixta	**Aeschne mixte**	LC	LC	-	-
Platycnemis pennipes	**Agrion à larges pattes**	LC	LC	-	-
Anax imperator	**Anax empereur**	LC	LC	-	-
Calopteryx virgo	**Caloptéryx vierge**	LC	LC	-	-
Sympetrum striolatum	**Sympétrum fascié**	LC	LC	-	-

LR Grand Est : ODONAT Grand Est (coord.), 2023.- Liste rouge des Odonates du Grand Est. Collection «Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg, 20 p.

Catégories Liste rouge : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Statut juridique français : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art. 2 : protection des individus et des habitats Art. 3 : protection des individus

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ann. II : Espèces végétales et animaux d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Ann. IV : Espèces végétales et animaux d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. Ann. V : Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion

4.4.2.2 Bioévaluation

Aucune espèce patrimoniale d'odonate n'a été identifiée au sein de la ZIP et de son AEI. Les espèces recensées font majoritairement partie d'un cortège d'espèces communes que l'on retrouve en eaux stagnantes. Une seule espèce fréquentant les eaux courantes a été observée, le Caloptéryx vierge, également considérée comme commune.



Photo 29. Aeschne mixte (*Aeschna mixta*)

Synthèse

Carte 45 - Synthèse des enjeux entomologiques – p.189

Les espèces d'odonates observées sont **communes** à **très communes** en Lorraine. L'absence d'espèces protégées ou possédant un statut de conservation défavorable permet de définir des **enjeux faibles** sur l'ensemble de la ZIP.

4.4.3 Diagnostic entomologique - Orthoptères

4.4.3.1 Résultats de terrain

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier la présence de 16 espèces d'orthoptères dans la ZIP ou dans ses abords immédiats. Leurs statuts sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Tableau 72. Espèces d'Orthoptères observées sur le terrain

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indice de priorité némoral	Indice de priorité national	Statut juridique français	Directive habitats
Leptophyes punctatissima	**Leptophye ponctuée**	4	4	-	-
Bicolorana bicolor	**Decticelle bicolore**	4	4	-	-
Roeseliana roeselii	**Decticelle bariolée**	4	4	-	-
Pholidoptera griseoaptera	**Pholidoptère cendrée**	4	4	-	-
Ruspolia nitidula	**Conocéphale gracieux**	4	4	-	-
Tettigonia viridissima	**Grande sauterelle verte**	4	4	-	-
Gryllus campestris	**Grillon champêtre**	4	4	-	-
Oecanthus pellucens	**Grillon d'Italie**	4	4	-	-
Calliptamus italicus	**Caloptène italien**	4	4	-	-
Chorthippus albomarginatus	**Criquet marginé**	4	4	-	-
Chorthippus biguttulus biguttulus	**Criquet mélodieux**	4	4	-	-
Chorthippus brunneus brunneus	**Criquet duettiste**	4	4	-	-
Chorthippus dorsatus	**Criquet vert-échine**	4	4	-	-
Pseudochorthippus parallelus	**Criquet des pâtures**	4	4	-	-
Gomphocerippus rufus	**Gomphocère roux**	4	4	-	-
Oedipoda caerulescens caerulescens	**Oedipode turquoise**	4	4	-	-
Leptophyes punctatissima	**Leptophye ponctuée**	4	4	-	-
Bicolorana bicolor	**Decticelle bicolore**	4	4	-	-
Roeseliana roeselii	**Decticelle bariolée**	4	4	-	-
Pholidoptera griseoaptera	**Pholidoptère cendrée**	4	4	-	-
Ruspolia nitidula	**Conocéphale gracieux**	4	4	-	-

LR France : SARDET, E. et BERNARD, Defaut, 2004. Les orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Mat Entomocenot. 1 janvier 2004. Vol. 9, pp. 125-137. / **Niveaux** : 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes. 2 : espèces fortement menacées d'extinction. 3 : espèces menacées, à surveiller. 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances.

Catégories Liste rouge : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Statut juridique français : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art. 2 : protection des individus et des habitats Art. 3 : protection des individus

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ann. II : Espèces végétales et animaux d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Ann. IV : Espèces végétales et animaux d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. Ann. V : Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion

4.4.3.2 Bioévaluation

Aucune espèce patrimoniale d'orthoptères n'a été identifiée au sein de la ZIP et de son AEI. Elles présentent un faible degré de menace aux niveaux régional et national.

On y retrouve différents cortèges d'espèces, certaines fréquentant une large gamme d'habitats herbacés (Criquet marginé, Criquet mélodieux, Criquet duettiste, Criquet vert-échine, Criquet des pâtures), d'autres préférant les pelouses ou les prairies (Decticelle bicolore, Caloptène italien), ou encore les lisières (Leptophye ponctuée, Pholidoptère cendrée, Gomphocère roux) ainsi que les milieux pionniers (Œdipode turquoise).

Synthèse

Carte 45 - Synthèse des enjeux entomologiques – p.189

Les espèces d'orthoptères observées sont **communes** à **très communes** en Lorraine. L'absence d'espèces protégées ou présentant un degré de menace notable à l'échelle régionale ou nationale permet de définir des **enjeux faibles** sur l'ensemble de la ZIP.

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

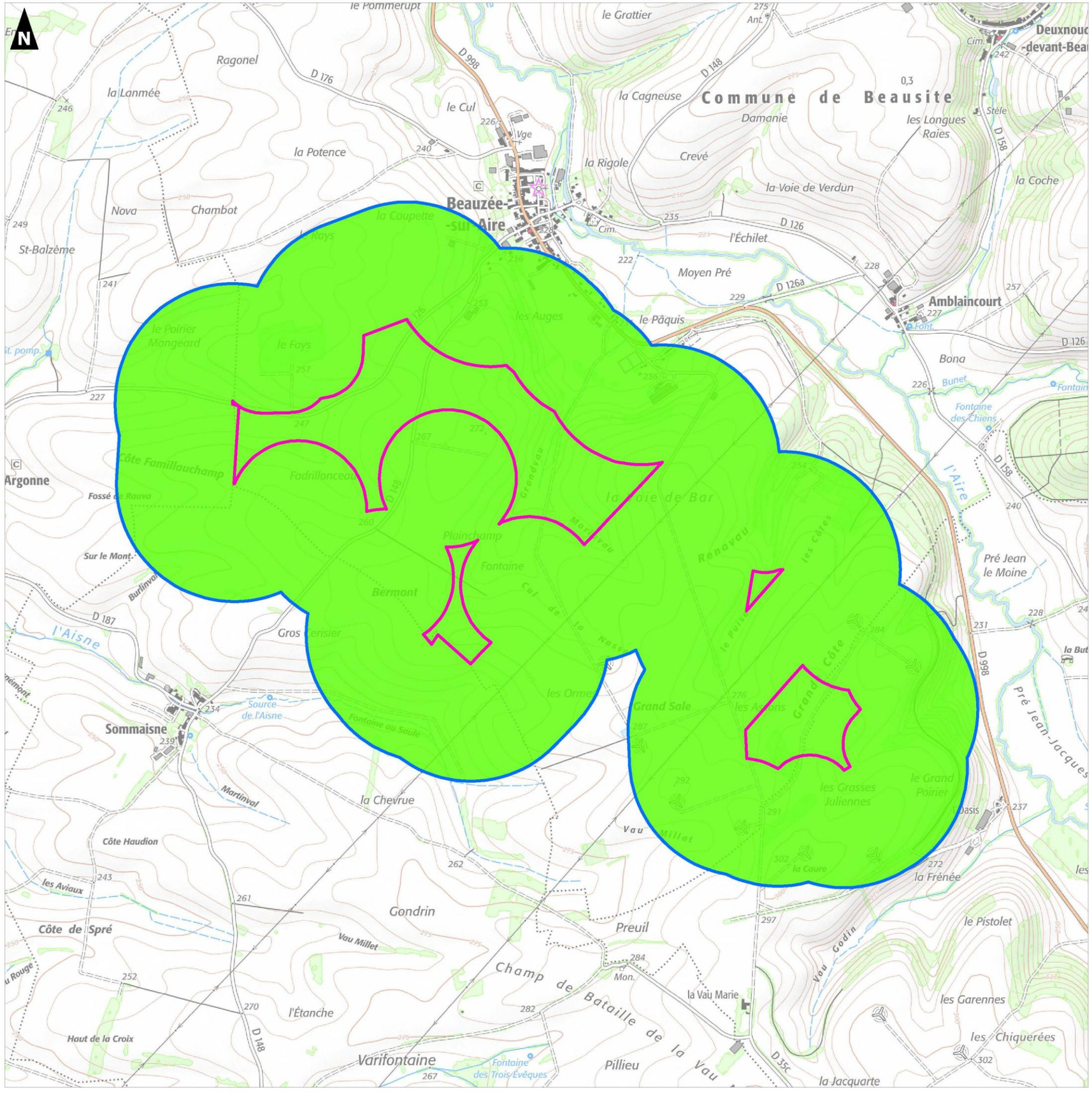
Synthèse des enjeux entomologiques

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Niveau de l'enjeu

- Faible



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, décembre 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

4.4.4 Diagnostic amphibiens

4.4.4.1 Espèces recensées

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier la présence d'une espèce patrimoniale d'amphibien, l'**Alyte accoucheur**, au cours de cette étude. Ses différents statuts sont indiqués dans le tableau ci-dessus.

Carte 46 - Occupation de l'espace par l'herpetofaune protégée ou patrimoniale – p.191

Tableau 73. Espèces de reptiles et d'amphibiens observées sur le terrain

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Grand Est	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Statut juridique	Directive habitats
Alytes obstetricans	**Alyte accoucheur**	NT	LC	LC	Art. 2	Ann. IV

LR France : UICN FRANCE, MNHN, et SHF, 2015. La Liste rouge des espèces menacées en France - Reptiles et amphibiens. 2015.

LR Grand-Est : ODONAT Grand Est (coord.), 2023.- Liste rouge des Amphibiens du Grand Est. Collection «Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg, 12 p.

Catégories Liste rouge : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Statut juridique français : 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 ; Art. 2 : protection des individus, des œufs, des nids et des habitats ; Art. 3 : protection des individus, des œufs, et des nids ; Art. 4 : protection des individus contre la mutilation et la vente seulement

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ann. II : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Ann. IV : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. Ann. V : Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion

Plusieurs Alytes accoucheurs chanteurs ont été contactés au niveau des **berges de l'Aire**, cours d'eau situé au nord de l'AEI et traversant la commune de Beauzée-sur-Aire. Cet **habitat** est **favorable à sa reproduction**.

4.4.4.2 Bioévaluation

L'**Alyte accoucheur**, espèce patrimoniale, possède un **statut de conservation défavorable** à l'échelle régionale, évalué comme **quasi-menacé** (NT). Cette espèce est également **protégée** par l'arrêté du 19 novembre 2007, ainsi que **ses habitats** (Art. 2).

Synthèse

Carte 47 - Synthèse des enjeux concernant l'herpétofaune – p.192

Le statut de protection nationale (Art. 2) de **l'Alyte accoucheur** engendrent un **enjeu modéré** sur ses **secteurs de prédilection** ainsi que sur **tout habitat pouvant être favorable à sa reproduction,** soit l'ensemble des **berges de cours d'eau** présentes à proximité de son lieu d'observation. Etant donné qu'aucun de ces habitats n'est présent au sein de la ZIP ou de l'AEI, les enjeux sont donc faibles.

4.4.5 Diagnostics reptiles

4.4.5.1 Espèces recensées

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier la présence d'une espèce de reptile, le **Lézard des murailles**, au cours de cette étude. Ses différents statuts sont indiqués dans le tableau ci-dessus.

Carte 46 - Occupation de l'espace par l'herpetofaune protégée ou patrimoniale – p.191

Tableau 74. Espèces de reptiles et d'amphibiens observées sur le terrain

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Grand Est	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Statut juridique	Directive habitats
Podarcis muralis	Lézard des murailles	LC	LC	LC	Art. 2	Ann. IV

LR France : UICN FRANCE, MNHN, et SHF, 2015. La Liste rouge des espèces menacées en France - Reptiles et amphibiens. 2015.

LR Grand-Est :

ODONAT Grand Est (coord.), 2023.- Liste rouge des Reptiles du Grand Est. Collection «Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg, 12 p.

Catégories Liste rouge : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Statut juridique français : 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 ; Art. 2 : protection des individus, des œufs, des nids et des habitats ; Art. 3 : protection des individus, des œufs, et des nids ; Art. 4 : protection des individus contre la mutilation et la vente seulement

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ann. II : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Ann. IV : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. Ann. V : Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion

Les **lisières forestières,** les **surfaces dures** et les **chemins secs ensoleillés** forment un ensemble de **composantes favorables aux reptiles** observés lors des inventaires.

Le **Lézard des murailles** est une **espèce thermophile**. Il privilégie les **milieux ensoleillés et ouverts** afin de s'exposer au soleil. Les lisières arbustives et forestières, les milieux broussailleux, ainsi que les chemins d'accès aux éoliennes lui sont particulièrement favorables. Ces habitats forment un ensemble de composantes favorables aux reptiles.

4.4.5.2 Bioévaluation

Le Lézard des murailles ne présente pas de statuts de conservation défavorables, que ce soit à l'échelle régionale ou nationale. Cependant, cette espèce est **protégée** par l'arrêté du 19 novembre 2007. Ses **habitats** sont également **protégés** par son statut de protection (Art. 2).

Synthèse

Carte 47 - Synthèse des enjeux concernant l'herpétofaune – p.192

Le statut de protection nationale (Art. 2) du **Lézard des murailles** engendrent un **enjeu modéré** sur ses **secteurs de prédilection** ainsi que sur **tout habitat pouvant être favorable à sa reproduction**. Les enjeux sont faibles pour le reste des habitats.

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace par l'herpétofaune protégée ou patrimoniale

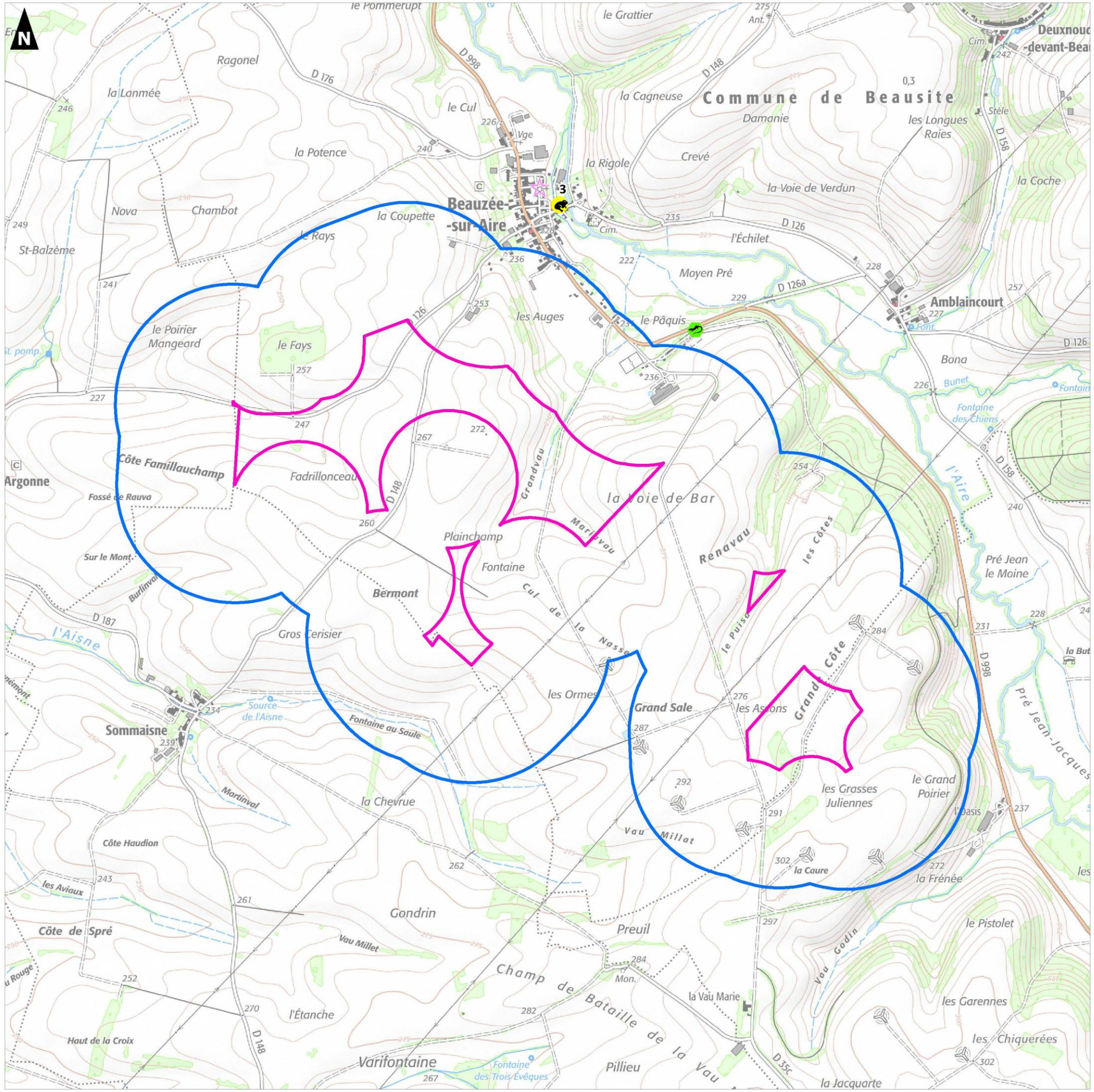
Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Espèces

Herpétofaune

- Alyte accoucheur
- Lézard des murailles



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, décembre 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

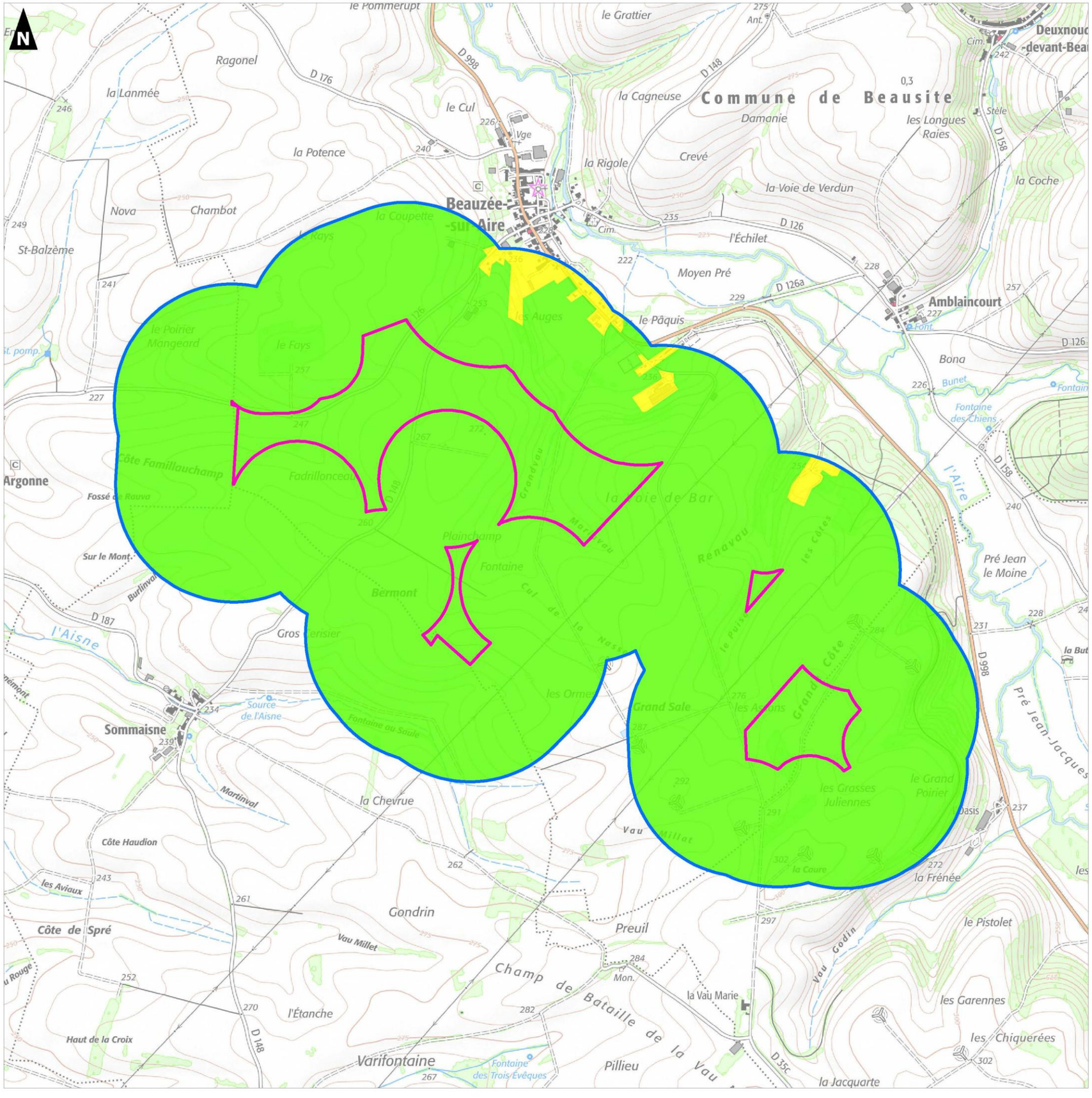
Synthèse des enjeux de l'herpétofaune

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Niveau de l'enjeu

- Modéré
- Faible



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, décembre 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

4.4.6 Diagnostic mammifères terrestres

4.4.6.1 Espèces recensées

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier la présence de **5 espèces** de mammifères terrestres au sein de la ZIP et de ses abords immédiats. Leurs différents statuts sont indiqués dans le tableau ci-après.

Carte 48 - Occupation de l'espace par la mammalofaune patrimoniale – p.194

Tableau 75. Espèces de mammifères terrestres observées sur le terrain

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Statut juridique	Directive habitats
Felis silvestris	**Chat forestier**	LC	LC	Art. 2	-
Capreolus capreolus	**Chevreuil européen**	LC	LC	-	-
Oryctolagus cuniculus	**Lapin de garenne**	NT	NT	-	-
Lepus europaeus	**Lièvre d'Europe**	LC	LC	-	-
Vulpes vulpes	**Renard roux**	LC	LC	-	-

LR France : UICN FRANCE, SFEPM, et ONCFS, 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères.

Catégories Liste rouge : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Statut juridique français : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art. 2 : protection des individus et des habitats.

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ann. II : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Ann. IV : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. Ann. V : Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion



Photo 30. Chevreuil commun (*Capreolus capreolus*) observé sur site le 31/0/2023

4.4.6.2 Bioévaluation

Parmi les 5 espèces inventoriées, 2 sont considérées comme patrimoniales : le **Chat forestier** et le **Lapin de garenne**.

Le **Lapin de garenne** possède un **statut de conservation défavorable** à l'échelle nationale et européenne, évalué comme **quasi-menacé** (NT).

Le **Chat forestier**, dont un individu a été observé en train de chasser dans une zone de culture, possède également un statut de protection national, d'après l'arrêté du 23 avril 2007. Son **habitat** est également **protégé** par cet arrêté. Les **enjeux sont donc modérés** au niveau de l'ensemble des habitats favorables à cette espèce, soit **l'ensemble des boisements présents** dans la ZIP et ses abords immédiats.

Par ailleurs, il est probable que d'autres espèces relativement communes fréquentent occasionnellement le site. Certaines de ces espèces peuvent trouver nourriture ou refuge dans la ZIP, notamment au niveau des lisières forestières.

Synthèse

Carte 49 - Synthèse des enjeux de la mammalofaune – p.195

Les **enjeux** concernant les mammifères terrestres apparaissent **faibles à modérés**. Le statut de protection nationale du **Chat forestier** permet de définir un **enjeu modéré** sur ses secteurs de prédilection ainsi que sur tout habitat pouvant être favorable à sa reproduction, soit **l'ensemble des boisements de grandes tailles** présents au sein de la ZIP et de ses abords immédiats. Les enjeux concernant les mammifères terrestres sont faibles pour le reste des habitats.



Photo 31. Chat forestier (*Felis sylvestris*) observé sur site



Photo 32. Chat forestier (*Felis sylvestris*) observé sur sur site

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace par la mammalofaune patrimoniale

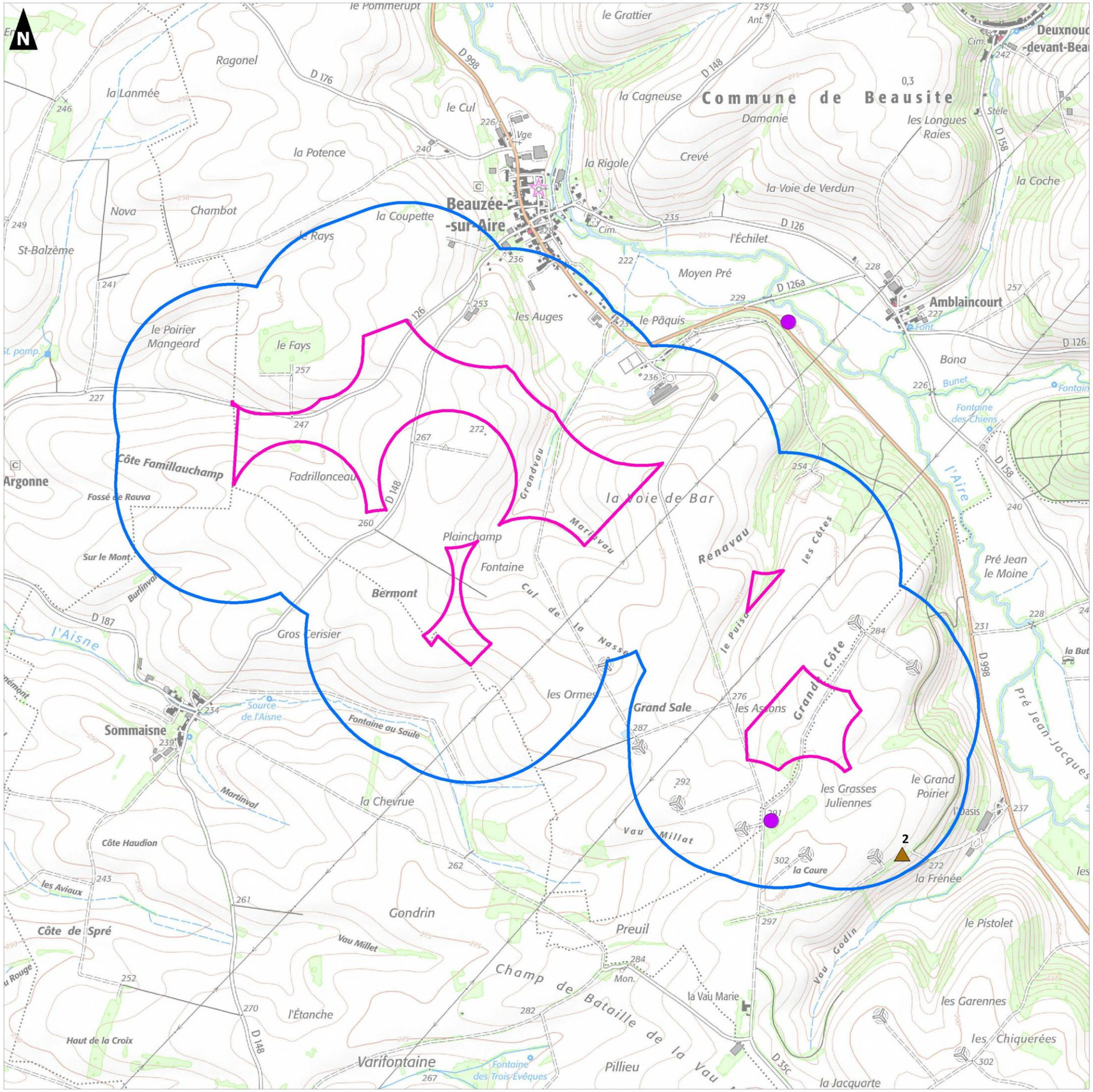
Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Espèces

Mammifères terrestres

- Chat forestier
- Lapin de garenne



Réalisation : AUDDICE, décembre 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

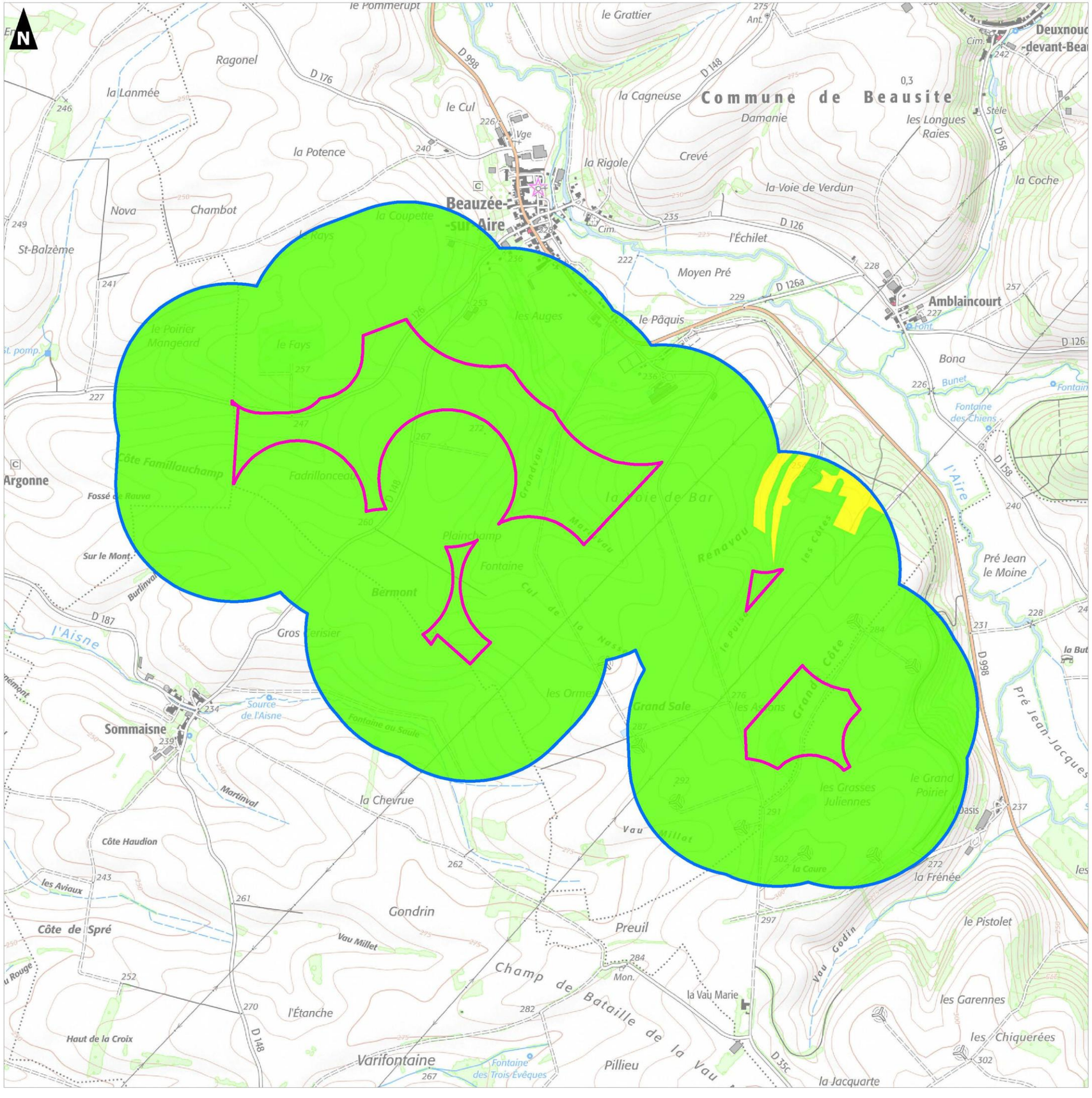
Synthèse des enjeux de la mammalofaune

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Niveau de l'enjeu

- Modéré
- Faible



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, janvier 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

4.5 Synthèse des enjeux écologiques

Le diagnostic réalisé fait apparaître des enjeux contrastés en ce qui concerne les habitats naturels, la flore et la faune.

Carte 50 - Synthèse des enjeux écologiques p.198

■ Flore et habitats naturels

Outre les **3 espèces évaluées sur la liste rouge de Lorraine** (*Anthriscus caucalis*, *Scandix pecten-veneris* ; *Papaver dubium subsp. lecoqii*) entrainant un niveau d'enjeu modéré localement sur les habitats où ils ont été observés, aucune espèce végétale ou habitat protégé n'ont été observés sur le site. Les **enjeux concernant la flore et les habitats** sont donc qualifiés de **très faible**.

De plus, **2 espèces végétales exotiques envahissantes** (Amarante hybride – *Amaranthus hybridus* ; Robinier faux acacia – *Robinia pseudoacacia*) ont été observées sur le site d'étude et devront faire l'objet de mesures de surveillance quant à leur prolifération.

■ Avifaune

Les inventaires dédiés à l'avifaune ont permis de couvrir un cycle biologique complet : l'hivernage (2022-2023), la migration prénuptiale (printemps 2023), la période de nidification (d'avril à juillet 2023) et la migration postnuptiale (automne 2023).

Les résultats ont permis de hiérarchiser l'aire d'étude immédiate en différents **niveaux d'enjeux** au regard de la **richesse spécifique**, de la **patrimonialité des espèces** et de la **qualité des habitats**.

La majorité des enjeux présents sur le site du projet de Beausite sont observés en période de nidification. L'aire d'étude immédiate est une **mosaïque d'habitats** dominée par les **cultures intensives** mais présentant également des **boisements**, des **haies** ainsi que des **prairies**. La diversité sur le site est alors intéressante puisqu'elle regroupe différents cortèges allant des **oiseaux des habitats ouverts** (alouettes, busards, pipits…) aux **oiseaux forestiers** (pics, rapaces…) en passant par les **espèces bocagères** (bruants, linottes, pies-grièches…).

En **période d'hivernage**, la **richesse spécifique** est **modérée**. Les parcelles agricoles, les habitats boisés et leurs lisières constituent des zones d'alimentation pour de nombreuses espèces. Au total, **6 espèces patrimoniales** ont été contactée dont **5 sensibles** à l'éolien. Les **enjeux** relatifs à l'avifaune en hivernage sont **faibles**.

Les inventaires en **période de migration prénuptiale** ont permis d'inventorier une **richesse spécifique modérée**, pour un **effectif fort**. Au total, **13 espèces sont patrimoniales** dont **11 sensibles** à l'éolien. Une **forte migration** de **Grue cendrée** a été observée, avec 8 739 individus dont 871 individus posés au sein de l'AEI. Plusieurs axes préférentiels de migration ont été observés : **2 axes principaux à enjeux forts** et **3 axes à enjeux modérés**. Le site est également utilisé par de nombreuses espèces de rapaces chassant au niveau des grandes cultures. Les **enjeux** relatifs à l'avifaune sont **modérés à forts** au regard de la diversité d'espèce en migration et des effectifs observés.

La présence d'une mosaïque de grandes cultures, de haies, de boisements et de prairies est propice à l'accueil de plusieurs cortèges d'espèces. Ainsi, **61 espèces** possédant un statut nicheur (28 nicheuses certaines, 20 nicheuses probables et 12 nicheuses possibles) ont été recensées en période de nidification. Parmi les espèces observées, **30** sont **patrimoniales** dont **10 sensibles à l'éolien**. Les **habitats semi-ouverts** et **forestiers** concentrent la plus grande diversité au sein de la zone d'étude, ce sont des zones refuges pour la biodiversité. De nombreuses espèces patrimoniales y sont présentes. Les **grandes cultures** sont également des habitats favorables à la nidification de différentes **espèces patrimoniales** tels que les **busards**. Le site est également utilisé par 10 espèces de rapaces.

Enfin, en **période de migration postnuptiale**, la **richesse spécifique** et l'**abondance** des effectifs observés sont **modérées**. Au total, **22 espèces sont patrimoniales** dont 16 sensibles à l'éolien. Aucun couloir de déplacement préférentiel n'a été identifié sur le site. Une migration diffuse et homogène a été observée au sein de la zone d'étude, avec des flux nord-sud, ainsi qu'une migration buissonnante au niveau des différents linéaires de haies et boisements. Une **forte diversité de rapaces** a également été observée en migration postnuptiale, composée de **15 espèces dont 13 sont patrimoniales et 12 sensibles à l'éolien**. Seulement **5 Grues cendrées** ont été observées durant la période de migration postnuptiale, contre 8 739 en migration prénuptiale. Un retard de migration, dû aux conditions météorologiques défavorables du mois d'octobre 2023, peut expliquer ce phénomène et n'exclut donc pas une utilisation du site par cette espèce en période de migration postnuptiale. Les **enjeux** relatifs à l'avifaune sont **faibles à modérés** au regard de la diversité d'espèce en migration et des effectifs observés.

Les enjeux avifaunistiques sont donc qualifiés de :

- **Forts pour les haies et fourrés situés au nord-est du secteur A, au sud-ouest du secteur B ainsi qu'au sud du secteur C et D.**
- **Modérés pour les grandes cultures favorables à la nidification de busards, la prairie pâturée, les boisements situés au nord-est, à l'est et au sud-est de l'AEI ainsi que les haies et les fourrés situés à l'est et au nord-ouest de l'AEI.**
- **Faibles pour les chemins, les plateformes d'éoliennes déjà présentes, le réseau routier, les bâtiments, les grandes cultures non favorables à la nidification de busards, les prairies de fauche ainsi que les boisements et les haies présentant une faible richesse spécifique.**

■ Chiroptères

Des inventaires ont été réalisés en période de transit printanier, parturition et transit automnal. A chaque période, des points d'écoutes ont été réalisées au niveau de 11 points. Au total, 11 espèces ont été identifiés avec certitude, ce qui correspond à une **richesse spécifique forte**. Parmi ces espèces **8 sont patrimoniales**, en raison de leurs statuts de conservation défavorable ou de leurs inscriptions en Annexe II de la Directive Habitats.

De manière générale, les bois et leurs lisières sont les zones de chasse et de déplacement qui concentrent le plus d'activité chiroptérologique et relèvent la présence de la majorité des espèces recensées. En période de transit printanier et automnal, l'**activité** est plus **importante** au niveau des **boisements**, des **haies** et au niveau de la **commune de Beauzée-sur-Aire**. Le **boisement** situé au **nord-est** de l'AEI (**point 7**) est l'habitat de la zone d'étude qui présente la **richesse spécifique la plus importante**, avec un total de **8 espèces**. En parturition, l'activité est alors plus importante au niveau des **grandes cultures**, au sein de la ZIP dans les **secteurs B et D**.

Les **parcelles cultivées** sont généralement moins exploitées en chasse car moins attractives, mais elles peuvent être ponctuellement utilisées, par exemple par la **Pipistrelle commune**. Elles sont également **survolées par des espèces de haut vol**, en chasse, en transit ou en départ de gite.

Les groupes des **pipistrelles** et des **sérotines** sont les plus actifs. La **Pipistrelle commune** est présente sur **l'ensemble de l'aire d'étude immédiate** à **toutes les périodes**. La **Sérotine commune** et la **Pipistrelle de Nathusius** sont également présentes sur la majorité des points d'écoute.

La **Noctule commune** et la **Pipistrelle de Nathusius** sont des espèces fortement sensibles à l'éolien, présentant des risques élevés de collisions avec les rotors.

Ainsi, les enjeux liés aux chiroptères sont :

- **Faibles au niveau des parcelles cultivées, exploitées ponctuellement ;**
- **Modérés au niveau des haies du site, secteurs de chasse et de déplacement des chiroptères ;**
- **Modérés aux abords des boisements et des haies (zone tampon de 200m) ;**
- **Modérées au niveau des boisements et fourrés situés au nord de l'AEI ;**
- **Forts au niveau des boisements situés au nord-ouest, au nord-est et à l'est de l'est de l'AEI, secteurs de chasse et de gîtes possédant des niveaux d'activité et de diversité importants.**

■ Autres groupes de faune

La **diversité** constatée pour les **insectes** est **faible** avec **16 espèces de rhopalocères** rencontrées, **16 d'orthoptères et 4 d'odonates**. Ces **espèces** sont **communes à très communes**. L'**enjeu** sur ce groupe est donc **faible** au niveau de la ZIP et de l'AEI.

Concernant l'**herpétofaune**, la présence du **Lézard des murailles** engendre un **enjeu modéré** sur ses **secteurs de prédilection** ainsi que sur tout habitat pouvant être **favorable à sa reproduction**. Ainsi un enjeu modéré lié aux reptiles est défini sur l'ensemble des **zones bâties** se trouvant à proximité de la commune de Beauzée-sur-Aire ainsi que sur la **carrière** située au nord-est de l'AEI.

Pour les **mammifères terrestres**, l'enjeu repose sur la présence du **Chat forestier,** animal possédant un **statut de protection**. Ainsi un enjeu **modéré** est attribué aux **boisements situés au nord-est de l'AEI**, qui peuvent être **favorable à sa reproduction**.

Pour conclure, les enjeux sont surtout localisés dans des zones où l'activité des oiseaux (nidification, haltes et déplacements migratoires) et des chiroptères (zones de chasse, couloirs de déplacement) est la plus importante, principalement au niveau des boisements et des haies qui structurent l'aire d'étude immédiate.

Carte 50. Synthèse des enjeux écologiques

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Synthèse des enjeux écologiques

Aires d'étude

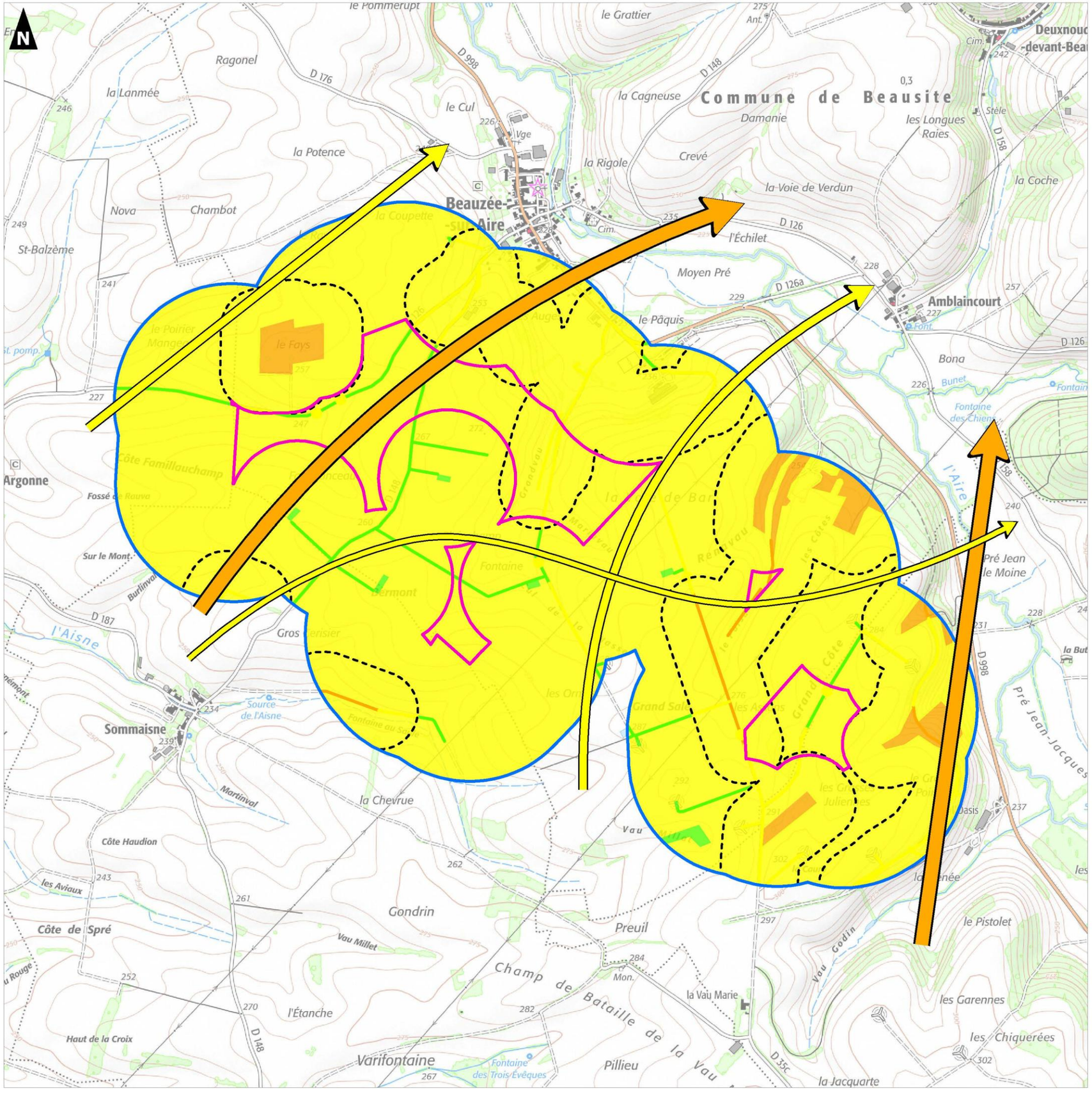
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Tampon de 200 m

Niveau de l'enjeu

- Fort
- Modéré
- Faible

Niveau d'enjeu des flux migratoires (Taille des effectifs)

- Fort (Important)
- Modéré (Modéré)
- Modéré (Mineur)



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, janvier 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023

CHAPITRE 5. CONCEPTION DU PROJET AU REGARD DES EFFETS GÉNÉRAUX DE L'ÉOLIEN

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.

5.1.1 Sur la flore et les habitats

5.1.1.1 Phase de chantier

Au niveau de l'emprise des éoliennes et des infrastructures annexes (chemins, aires de grutage), les habitats seront remaniés en totalité.

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, etc.) peut entrainer un risque de pollution en cas de déversement accidentel sur les habitats et la flore.

5.1.1.2 Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les éoliennes ne sont pas de nature à avoir des effets positifs ou négatifs sur la flore et les habitats. Les opérations d'entretien entraineront le passage de véhicules mais ceux-ci circulent uniquement sur les chemins et plateformes.

5.1.2 Sur l'avifaune

On distingue généralement trois catégories d'effets des éoliennes sur l'avifaune (Drewitt & Langston, 2006 ; Tosh et al., 2014) :

- La mortalité directe par collision, en phase exploitation ;
- La modification et la perte d'habitats au niveau des sites d'implantation, en phase chantier et en phase exploitation ;
- Les déplacements et effets « barrière » induits par le dérangement que provoquent la construction puis le fonctionnement des éoliennes.

5.1.2.1 Phase de chantier

Dérangements liés à la construction – Impact direct

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.

Cet impact brut varie selon le degré de sensibilité aux activités anthropiques des espèces utilisant les parcelles agricoles concernées par le projet ainsi que les haies et boisements situées à proximité. Il est maximal pour les dérangements en période de reproduction, période au cours de laquelle les espèces sont plus sensibles au dérangement.

Perte, dégradation et modification d'habitats – Impact direct

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 peuvent avoir un impact sur les populations locales d'oiseaux (Larsen & Madsen, 2000) même si celui-ci reste bien souvent négligeable au regard de ceux provoqués par d'autres types de projets d'aménagement (Zimmerling et al., 2013).

Il a ainsi été montré que certains rapaces, bien que fréquentant les parcs pendant leur exploitation, évitent les sites lors de la phase chantier. Par exemple, le suivi durant 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'Écosse, 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.

5.1.2.2 Phase d'exploitation

■ Collisions – Impact direct

La mortalité des oiseaux résulte de collisions avec les pales, avec la tour ou la nacelle lorsque la visibilité est limitée mais également, pour les petits passereaux, de barotraumatismes comme chez les chiroptères.

Le risque de collision est directement corrélé à l'activité avifaunistique à proximité du parc éolien. C'est la raison pour laquelle les espèces sédentaires ou qui utilisent régulièrement voire quotidiennement l'emprise d'un parc présentent un plus fort risque de collision que les oiseaux migrateurs exposés une à deux fois l'an (Hötker et al., 2005 ; Drewitt & Langston, 2006 ; PearceHiggins et al., 2008 ; Krijgsveld et al., 2009 ; Langgemach & Dürr, 2013).

Rydell et al. (2012) estiment que les éoliennes provoquent en moyenne, en Europe et en Amérique du Nord, la mort de 2,3 oiseaux par machine et par an. La mortalité réelle due aux éoliennes n'est, quant à elle, estimée que pour très peu de parcs français, souvent localisés dans des ZPS ou présentant de fortes sensibilités avifaunistiques. L'analyse des suivis de mortalité effectués en France de 1997 à 2015 (Marx, 2017) donne une moyenne 2,2 oiseaux tués par éolienne et par année de suivi et une estimation de la mortalité réelle, basée cependant sur un échantillonnage faible, qui varie de 0,3 à 18,3 oiseaux tués par éolienne et par an, avec une médiane à 4,5 et une moyenne à 7. Ces estimations corroborent celles établies aux États-Unis (Loss et al., 2013) et au Canada (Canada Bird Studies, 2016). Les impacts directs fluctuent donc sensiblement d'un parc à l'autre. Toutefois, à l'échelle d'un parc, un faible taux de mortalité peut générer des incidences écologiques significatives, notamment pour les espèces menacées ou à maturité lente et à faible productivité annuelle (Carrete et al., 2009 ; Dahl et al., 2012 ; BalotariChiebao et al., 2016 ; Duriez et al., 2018).

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'État fédéral de Brandenburg (Allemagne) qui répertorie l'ensemble des cas connus de collisions en Europe (Dürr, 2023).

D'après cette base de données, lors de la dernière mise à jour (09/08/2023), 19 697 cadavres d'oiseaux victimes de collisions avec des éoliennes avaient été signalés en Europe depuis 2003, dont 4 631 en France.

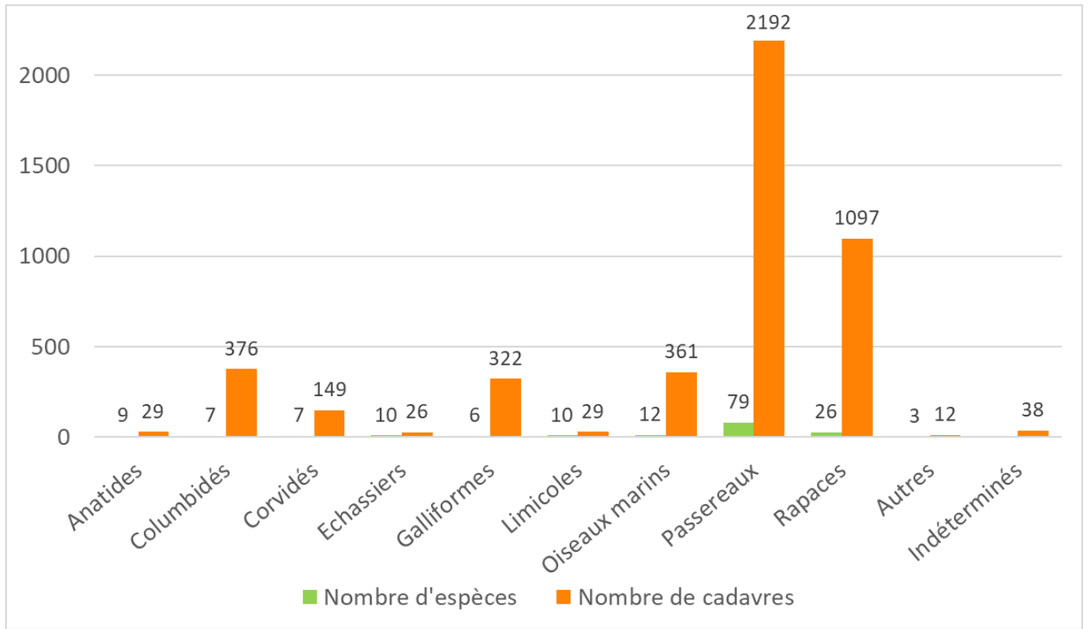


Figure 48. Cas connus de collisions d'oiseaux avec les éoliennes en France entre 2003 et 2023 (Dürr, 2023)

D'après la synthèse des collisions par espèce en France réalisée par Marx (2017), les roitelets à triple bandeau et les martinets noirs, sont les espèces les plus retrouvées en valeur absolue sous les éoliennes françaises principalement lors de la migration postnuptiale. Les rapaces diurnes (faucon crécerelle, faucon crécerellette, milan noir, milan royal, busard cendré, buse variable, etc.) sont assurément les espèces dont le taux de mortalité dû aux éoliennes est le plus élevé au regard de leurs populations.

On notera également une très forte sensibilité des Laridés (mouettes et goélands) au risque de collision, notamment sur les parcs éoliens littoraux où leurs cadavres sont retrouvés en nombre important.

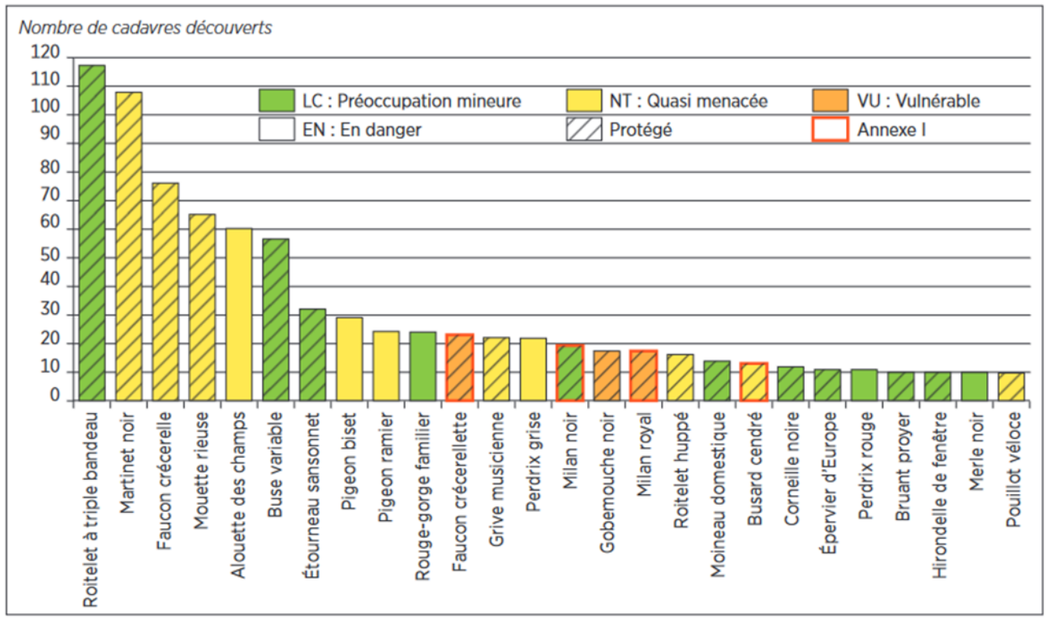


Figure 49. Principales espèces retrouvées sous les éoliennes françaises entre 1997 et 2015, statuts de protection et de conservation (Marx, 2017)

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 vulnérable car il est majoritairement composé d'espèces de grande taille, dont la durée de vie est longue, la productivité annuelle faible et/ou dont la maturité est lente (Langston et Pullan, 2003). Ces caractéristiques les rendent en effet peu aptes à compenser toute mortalité additionnelle. Par conséquent, d'infimes augmentations des taux de mortalité peuvent avoir une influence significative sur les populations de rapaces (Ledec et al., 2011 ; Dahl et al., 2012). 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 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 sur l'avifaune : Dérangement/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 (Winkelbrandt 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 ; Devereux et al., 2008 ; Steinborn et al., 2011 ; Fijn et al., 2012 ; Stevens et al., 2013) 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'ont pas constaté de signes d'évitement de la part de la majorité des oiseaux hivernants dans les plaines

agricoles en Grande-Bretagne. La question de l'habituation des oiseaux aux éoliennes reste discutée, celle-ci étant établie par certains auteurs. Cependant, cette habituation accroît le risque de collision avec les éoliennes.

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).

La perte ou la modification de l'habitat liée à la présence d'éolienne peuvent affecter le réseau trophique des populations d'oiseaux par une modification du nombre ou de l'accessibilité des proies présentes par exemple (Lowther, 2000 ; Strickland et al., 2000 ; Hoover et al., 2001 ; Smallwood et al., 2001) – et de la reproduction (Winder et al., 2014), mais aussi le niveau des densités d'oiseaux (Leddy et al., 1999 ; PearceHiggins et al., 2009 ; Zeiler & Gruenschachner-Berger, 2009 ; Winder et al., 2014 ; Miao et al., 2019) et la structure de leur peuplement (Kerlinger, 2000). 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. Le dérangement en phase d'exploitation peut donc aboutir à une désertion de sites de reproduction et à un déplacement des oiseaux (Drewitt & Langston, 2006 ; PearceHiggins et al., 2012 ; Riols-Loyrette, 2015). Sur la base du suivi télémétrique en 3D d'aigles royaux réalisé pendant près de 3 ans, Itty et Duriez (2018) ont pu mettre en évidence une perte de territoire similaire, de l'ordre de 450 ha, et montrer un risque de collision élevé, de l'ordre de 30 à 45 %, quelles que soient les conditions aérologiques. Une étude similaire réalisée sur des milans royaux a également montré une perte d'habitat fonctionnel suite à l'implantation d'éoliennes au Portugal (Marques et al., 2017).

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).

- **Perturbations 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 de même 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, 6 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.

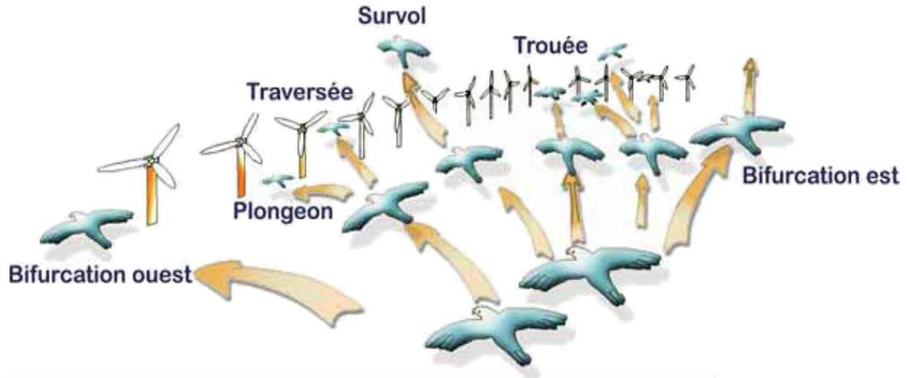


Figure 50. Réactions des oiseaux en vol confrontés à un parc éolien sur leur trajectoire (d'après Albouy et al., 2001)

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.

5.1.2.3 Facteurs influençant la sensibilité des oiseaux aux éoliennes

■ Caractéristiques du parc éolien

- **Effets généraux des caractéristiques des parcs sur les collisions**

Plusieurs caractéristiques inhérentes au parc éolien telles que le modèle et 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).

La hauteur du bas des pales revêt également une importance non négligeable dans le risque de collision, notamment pour certains rapaces des milieux ouverts et semi-ouverts agricoles : Faucon crécerelle, milans et busards.

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 (i.e. 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 États-Unis) alors que d'autres parcs implantés dans des zones de faible activité avifaunistique (en Irlande et Grande-Bretagne notamment) présentent au contraire des taux de mortalité bien plus faibles que ceux enregistrés en Europe et aux États-Unis (Tosh et al., 2014).

- **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 liée 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.

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).

5.1.3.1 Phase de chantier

Lors de la phase de chantier, et en particulier lors de la création des chemins d'accès et des lieux de stockage de matériel, la mise en place d'un projet éolien provoque généralement un impact de type destruction d'habitats : abattage d'arbres, dégradation de milieux utilisés par les Chiroptères pour leurs activités de chasse ou de reproduction, etc. (Nyári et al., 2015).

Le déplacement de la terre excavée sur le site peut également être impactant s'il est laissé comme tel en phase exploitation. 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.

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.

5.1.3.2 Phase d'exploitation

- **Impacts directs : collision 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).

Les figures ci-après récapitulent, espèce par espèce, le nombre de cas connus de collisions de chauves-souris avec des éoliennes en France et en Europe d'après la dernière base de données du Ministère du Développement Rural,

de l'Environnement et de l'Agriculture de l'État fédéral de Brandenburg (Allemagne) qui répertorie l'ensemble des cas connus de collisions en Europe (Dürr, 2023).

En Europe, 12 597 cadavres de chauves-souris victimes des éoliennes ont été répertoriés entre 2003 et 2023. Les espèces les plus impactées sont les pipistrelles, notamment la Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) avec 3 401 cas répertorié et la Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii) avec 1792 cas, mais aussi les Noctules, avec 1 765 cas pour la Notule commune (Nyctalus noctula) et 813 cas pour la Noctule de Leisler (Nyctalus leislerii).

En France, 4 594 cadavres de chauves-souris tuées par collision avec des éoliennes ont été répertoriés à ce jour. Les groupes les plus impactées sont, comme à l'échelle européenne, les pipistrelles et les noctules, notamment la Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) avec 1 931 cas répertoriés, mais également les deux espèces de Noctules ainsi que les pipistrelles de Nathusius, Kuhl, de Leisler, et pygmée.

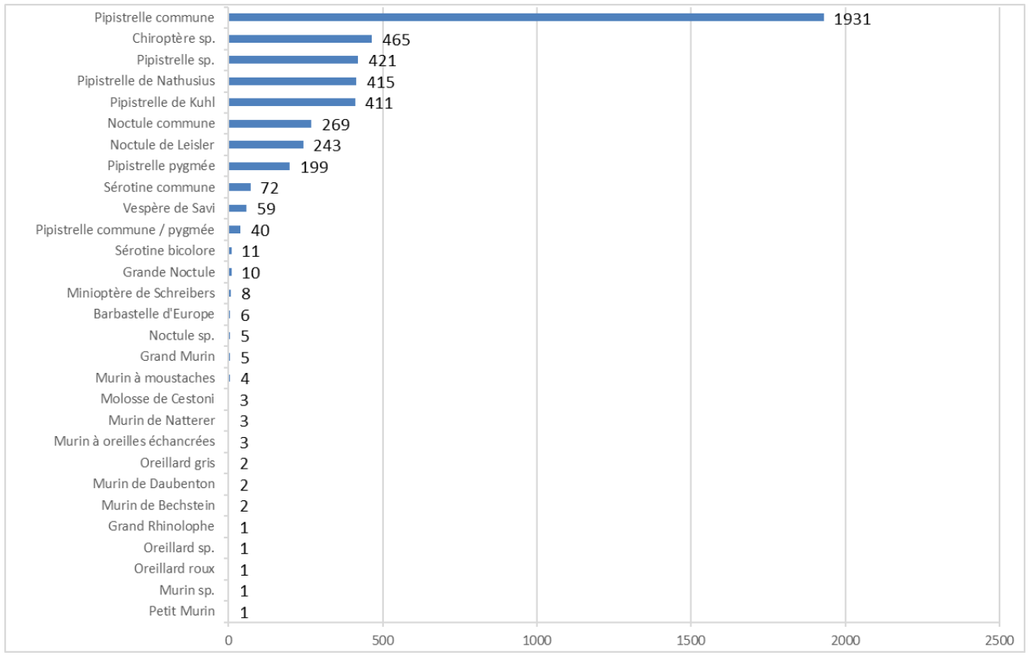


Figure 51. Bilan des chiroptères tués par les éoliennes en France depuis 2003 (Source : Tobias Dürr, août 2023)

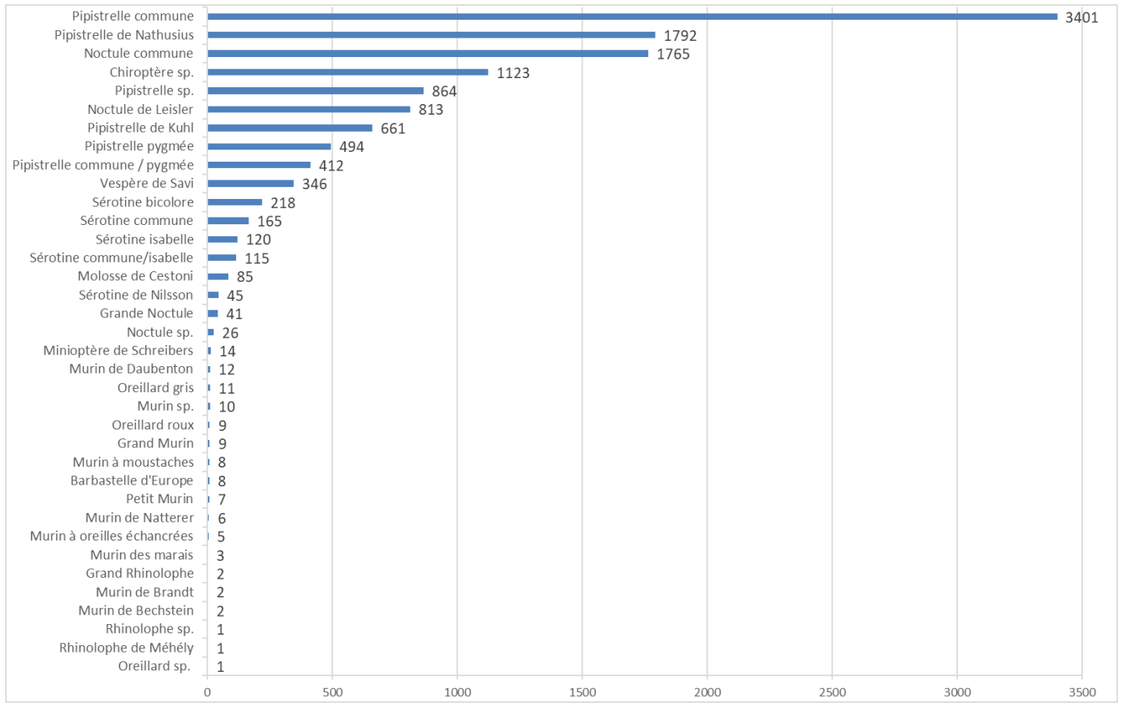


Figure 52. Bilan des chiroptères tués par les éoliennes en Europe depuis 2003 (Dürr, août 2023)

Les causes de mortalité sont de deux types : la collision directe avec les pales et le barotraumatisme. 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).

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.

Le barotraumatisme, causé par une diminution 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 (réduction des ressources alimentaires liée à une agriculture intensive, fragmentation des habitats liés à l'urbanisation…) pesant déjà sur ce taxon (Kunz et al., 2007 ; Arnett et al., 2008).

5.1.3.3 Facteurs influençant la sensibilité des chauves-souris aux éoliennes

■ Facteurs météorologiques

L'activité et la mortalité des chauves-souris sont fortement influencées par plusieurs variables météorologiques.

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).

5.1.4 Sur les autres groupes faunistiques

5.1.4.1 Phase de chantier

L'effet principal de la phase chantier sur les autres groupes de faune (insectes, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres) est la destruction d'habitats qui leur sont favorables (haies, boisements, mares, friches…). L'intensité des impacts qui en découle est donc fortement dépendant des habitats impactés.

La majorité des éoliennes étant installées en zones de grandes cultures, 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 mammifères (non fouisseurs) fréquentant la plaine agricole s'éloignent 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.

5.1.4.2 Phase d'exploitation

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

5.2 Choix de la zone d'implantation

La localisation de la zone d'implantation potentielle a été définie à partir d'une première analyse :

- Des politiques régionale et locale en matière de développement éolien ;
- De l'habitat et l'urbanisme ;
- Du gisement éolien ;
- Des retombées économiques de l'exploitation ;
- Des contraintes techniques (relief, servitudes, voies d'accès…) ;
- Du paysage général ;
- Du contexte écologique (situation des sites Natura 2000, ZNIEFF…).

Ainsi, ce site a été retenu car localisé dans une zone favorable à l'éolien selon le SRE approuvé en 2012. Le projet de la Ferme éolienne de la Croisée s'intègre aussi dans la dynamique de développement de l'énergie éolienne à l'échelle régionale du SRADDET.

Tout d'abord, il se trouve sur un secteur avec un bon gisement en vent et présente donc un bon potentiel éolien. La ZIP située au sein de la commune de Beausite, fait partie de la Communauté de Communes de l'Aire et de l'Argonne qui mène une politique engagée sur le développement des énergies renouvelables. Plusieurs parcs éoliens sont en fonctionnement sur le territoire. Le projet éolien de la Croisée est donc en cohérence avec la politique intercommunale.

La zone est éloignée des habitations, facilement accessible et éloigné des sites à fort enjeux paysagers et patrimoniaux. Le projet est compatible avec les autres parcs éoliens présents aux alentours.

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 décrite au paragraphe E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire.

5.3 Conception du projet de moindre impact

5.3.1 Analyse des variantes

5.3.1.1 Variante 1 : 7 éoliennes

■ Présentation et analyse d'un point de vue écologique

Cette variante est composée de 7 éoliennes s'insérant dans le parc éolien de Ducandeau.

La distance entre les éoliennes déjà existantes et celles du projet varie entre 350 et 850 mètres.

Les éoliennes se concentrent sur la zone ouest de l'étude, avec 5 des 7 éoliennes. Elles s'insèrent dans le parc éolien déjà existant de Ducandeau. Les 2 éoliennes restantes sont situées plus à l'est.

Les modèles envisagés sont des Vestas V117 / Nordex N117

Tableau 76. Caractéristiques techniques des éoliennes – Variante 1

Marque	Nordex/Vestas
Modèle	N117/V117
Puissance maximale (MW)	3,6
Hauteur totale maximale (m)	149,7
Diamètre maximal du rotor (m)	117
Hauteur maximale du moyeu (m)	91,5
Garde au sol minimale (m)	32,6

Carte 51 - Variante 1 au regard des enjeux écologiques p.211

Tableau 77. Analyse de la variante 1 du point de vue écologique

Thématique	Analyse
Zones naturelles d'intérêt reconnu et Natura 2000	La zone Natura 2000 la plus proche est située à 5,8 km. 1 ZNIEFF de type II se situe également à moins de 6 km du projet. L'aire d'étude immédiate ne recoupe aucune zone naturelle d'intérêt remarquable.
SRE	L'ensemble des éoliennes se situent dans un couloir de migration majeur pour les Grues cendrées identifié dans le SRE. Il se situe aussi dans une zone à enjeux très forts concernant l'avifaune et des enjeux moyens pour les chiroptères.
Zones humides	Les éoliennes E2, E3, E4 et E7 se trouvent en zone potentiellement humide selon les cartes de la DREAL Grand Est
Flore et habitats naturels	Les éoliennes E2 et E4 se situent à moins de 200 mètres en bout de pale de haie à enjeux respectivement modéré et faible. Les éoliennes E2 et E5 se situent à proximité de stations d'espèces protégées (entre 150 et 300 mètres).
Avifaune	Implantation maximaliste :7 éoliennes Les éoliennes E2 et E4 se rapprochent fortement d'une haie abritant la nidification de la Pie-grièche écorcheur ainsi que d'autres espèces patrimoniales (respectivement 130 et 50 mètres). L'éolienne E1 se situe au sein d'un axe de migration local important au sein du site et l'éolienne E6 s'en rapproche fortement. La garde au sol est supérieure à 30 mètres, une hauteur considérée par la littérature scientifique comme réduisant les impacts sur l'avifaune volant près du sol par rapport à une garde au sol plus basse
Chiroptères	Implantation maximaliste :7 éoliennes Les éoliennes E2 et E4 se rapproche fortement de haies servant de corridor écologique aux chiroptères (respectivement 130 et 50 mètres). La garde au sol est supérieure à 30 mètres, une hauteur considérée par la littérature scientifique comme réduisant les impacts sur l'avifaune volant près du sol par rapport à une garde au sol plus basse.
Autres groupes de faune	Les éoliennes sont toutes situées en parcelles agricoles, qui ne présentent pas d'enjeu pour les autres groupes de faune.

■ Conclusion

Dans cette première variante, les éoliennes E2, E3, E4 et E7 sont potentiellement en zone humide. Les éoliennes E2 et E4 sont à moins de 200 mètres de haies accueillant la nidification de la Pie-grièche écorcheur et d'autres espèces patrimoniales et servant de corridor écologique aux chiroptères. L'éolienne E1 est quant à elle, situé dans un axe de migration local important repéré lors des inventaires de terrain. D'après l'étude, les 4 autres éoliennes sont situées dans une zone à enjeux avifaunistiques modérés. En effet, les zones de cultures de la ZIP servent de zones de chasse, voire de nidification, à plusieurs espèces de rapaces patrimoniaux.

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Variante 1 au regard de la synthèse des enjeux écologiques

Variante 1

- Eoliennes

Parcs éoliens en service

- Eolienne construite
- Eolienne construite repowerée

Aires d'étude

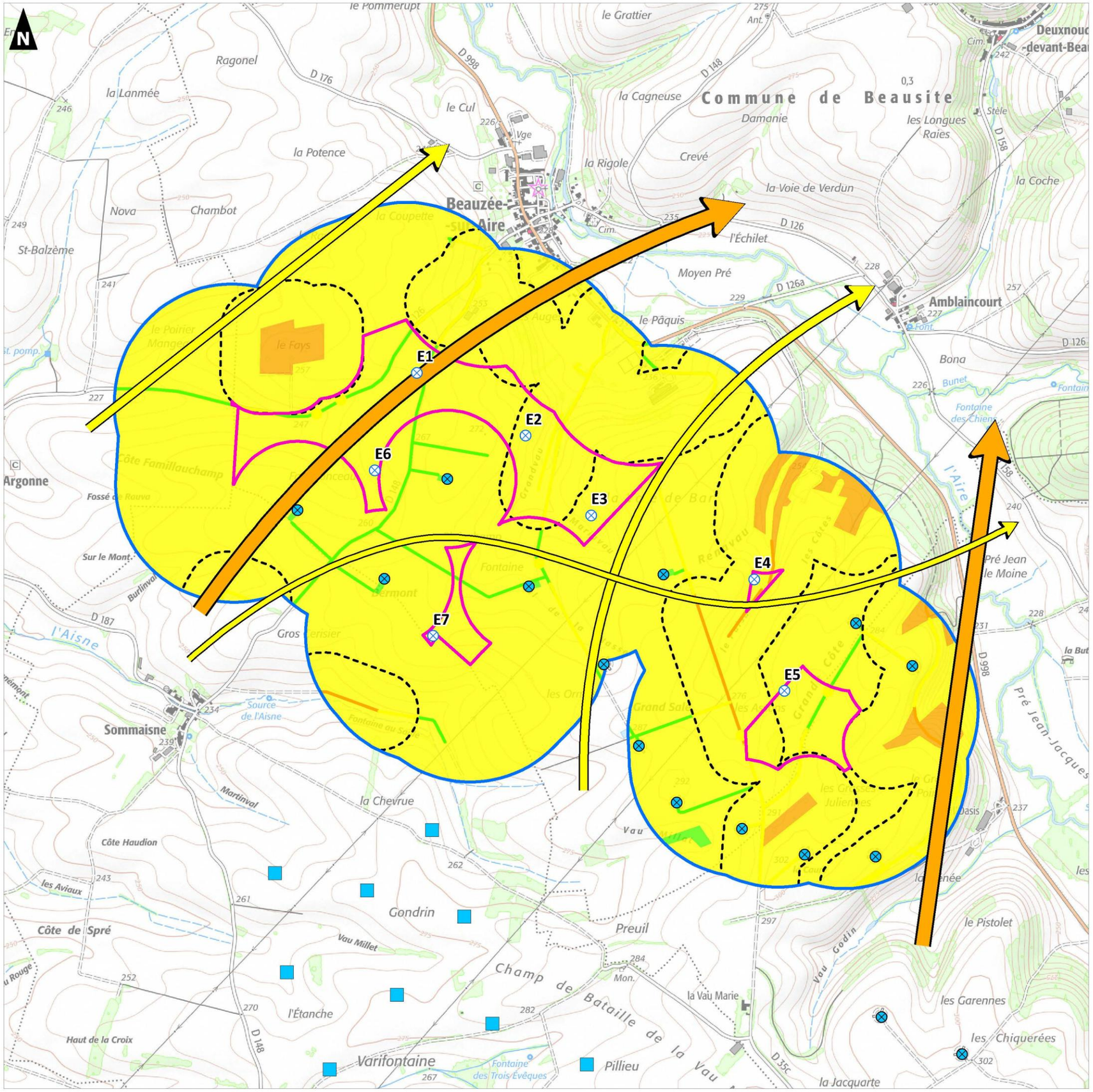
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Tampon de 200 m

Niveau de l'enjeu

- Fort
- Modéré
- Faible

Niveau d'enjeu des flux migratoires (Taille des effectifs)

- Fort (Important)
- Modéré (Modéré)
- Modéré (Mineur)



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, novembre 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023-2024

5.3.1.2 Variante 2 : 5 éoliennes

■ Présentation et analyse d'un point de vue écologique

Cette variante est composée de 5 éoliennes s'insérant dans le parc déjà existant de Ducandeau.

La distance inter-éolienne varie entre 350 et 850 mètres environ entre les éoliennes déjà existantes et celle du projet.

Les éoliennes se concentrent en partie sur la zone ouest de la zone d'étude et le reste sur la zone est. L'emprise de ce projet est de ce fait significativement diminuée.

Les modèles d'éoliennes envisagés pour le projet sont la Vestas V117 / Nordex N117.

Tableau 78. Caractéristiques techniques des éoliennes – Variante 2

Marque	Nordex/Vestas
Modèle	N117/V117
Puissance maximale (MW)	3,6
Hauteur totale maximale (m)	149,7
Diamètre maximal du rotor (m)	117
Hauteur maximale du moyeu (m)	91,5
Garde au sol minimale (m)	32,6

Carte 52 - Variante 2 au regard des enjeux écologiques – p.213

Tableau 79. Analyse de la variante 2 du point de vue écologique

Thématique	Analyse
Zones naturelles d'intérêt reconnu et Natura 2000	La zone Natura 2000 la plus proche est située à 5,8 km. 1 ZNIEFF de type II se situe également à moins de 6 km du projet. L'aire d'étude immédiate ne recoupe aucune zone naturelle d'intérêt remarquable.
SRE	L'ensemble des éoliennes se situent dans un couloir de migration majeur pour les Grues cendrées identifié dans le SRE Il se situe aussi dans une zone à enjeux très forts concernant l'avifaune et des enjeux moyens pour les chiroptères.
Zones humides	Les éoliennes E3 et E4 se trouvent en zone potentiellement humide selon les cartes de la DREAL Grand Est
Flore et habitats naturels	L'éolienne E4 se situe à moins de 200 mètres en bout de pale d'une haie à enjeux nécessitant l'arrachage de cette dernière. L'éolienne E5 se situe à proximité de stations d'espèces protégées (entre 220 et 300 mètres).
Avifaune	Implantation réduite à 5 éoliennes. L'éolienne E4 se rapproche fortement d'une haie abritant la nidification de la Pie-grièche écorcheur ainsi que d'autres espèces patrimoniales (environ 50 mètres). Abritant la nidification de la Pie-grièche écorcheur ainsi que d'autres espèces patrimoniales (environ 50 mètres). La garde au sol est supérieure à 30 mètres, une hauteur considérée par la littérature scientifique comme réduisant les impacts sur l'avifaune volant près du sol par rapport à une garde au sol plus basse
Chiroptères	Implantation réduite à 5 éoliennes. L'éolienne E4 se rapproche fortement d'une haie servant de corridor écologique aux chiroptères (environ 50 mètres). La garde au sol est supérieure à 30 mètres, une hauteur considérée par la littérature scientifique comme réduisant les impacts sur l'avifaune volant près du sol par rapport à une garde au sol plus basse.
Autres groupes de faune	Les éoliennes sont toutes situées en parcelles agricoles, qui ne présentent pas d'enjeu pour les autres groupes de faune.

■ Conclusion

Dans cette deuxième variante, le nombre d'éoliennes a été réduit à 5 machines. L'implantation laisse des respirations, facilitant les déplacements locaux et migratoires d'espèces volantes en s'éloignant des axes de migrations repérés sur le site. L'éolienne E4 reste implantée proche d'une haie (environ 50 mètres) avec des enjeux forts pour les oiseaux et modérés pour les chiroptères.

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Variante 2 au regard de la synthèse des enjeux écologiques

Variante 2

- Eoliennes

Parcs éoliens en service

- Eolienne construite
- Eolienne construite repowerée

Aires d'étude

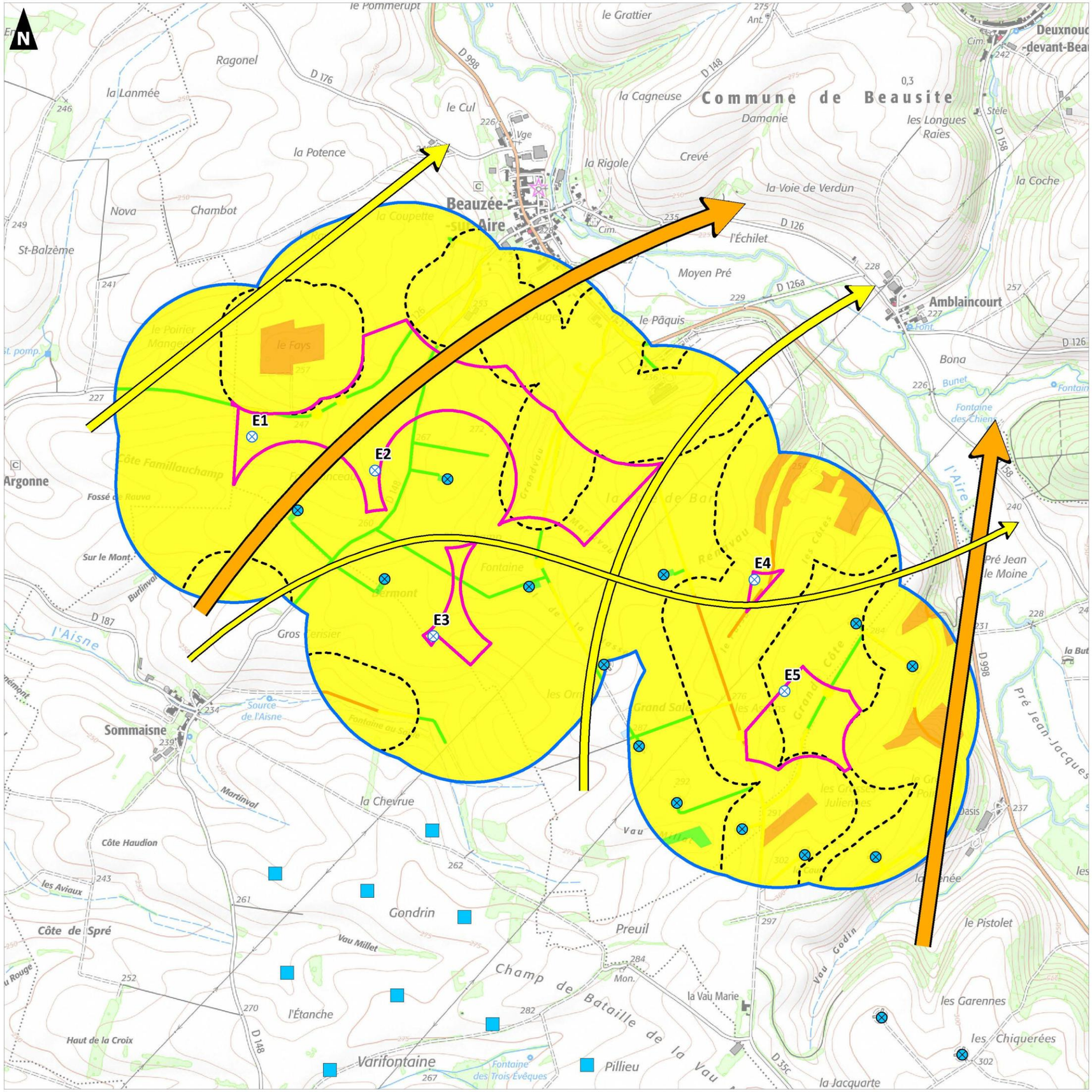
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Tampon de 200 m

Niveau de l'enjeu

- Fort
- Modéré
- Faible

Niveau d'enjeu des flux migratoires (Taille des effectifs)

- Fort (Important)
- Modéré (Modéré)
- Modéré (Mineur)



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, novembre 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023-2024

5.3.1.3 Variante finale : 3 éoliennes

■ Présentation et analyse d'un point de vue écologique

Cette variante, qui sera retenue pour le reste de l'étude (voir §5.3.2- Définition de la variante de moindre impact page 216), est composée de 3 éoliennes implantées dans le parc éolien déjà existant de Ducandeau. La distance entre machine varie entre 360 et 850 mètres.

Le modèle d'éoliennes envisagé pour le projet est la Vestas V117/Nordex N117.

Tableau 80. Caractéristiques techniques des éoliennes – Variante finale

Marque	Nordex/Vestas
Modèle	N117/V117
Puissance maximale (MW)	3,6
Hauteur totale maximale (m)	149,7
Diamètre maximal du rotor (m)	117
Hauteur maximale du moyeu (m)	91,5
Garde au sol minimale (m)	32,6

Carte 53 - Variante finale au regard des enjeux écologiques – p.215

Tableau 81. Analyse de la variante finale du point de vue écologique

Thématique	Analyse
Zones naturelles d'intérêt reconnu et Natura 2000	La zone Natura 2000 la plus proche est située à 5,8 km. 1 ZNIEFF de type II se situe également à moins de 6 km du projet. L'aire d'étude immédiate ne recoupe aucune zone naturelle d'intérêt remarquable.
SRE	L'ensemble des éoliennes se situent dans un couloir de migration majeur pour les Grues cendrées identifié dans le SRE Il se situe aussi dans une zone à enjeux très forts concernant l'avifaune et des enjeux moyens pour les chiroptères.
Zones humides	Aucune éolienne ne se trouve en zone potentiellement humide selon les cartes de la DREAL Grand Est
Flore et habitats naturels	Les éoliennes E1 et E2 sont placées à plus de 200 m en bout de pale de zones à enjeux. L'éolienne E3 se situe à proximité de stations d'espèces protégées (entre 220 et 300 mètres).
Avifaune	Implantation réduite à 3 éoliennes Les éoliennes s'insèrent dans le parc éolien déjà existant de Ducandeau, évitant toute augmentation de l'effet barrière. Cette disposition est davantage aérée et facilite les déplacements locaux et migratoires des espèces volantes. Les éoliennes sont positionnées à plus de 200 mètres des boisements au mat (forêts de feuillus, plantations de feuillus ou de conifères). La garde au sol est supérieure à 30 mètres, une hauteur considérée par la littérature scientifique comme réduisant les impacts sur l'avifaune volant près du sol par rapport à une garde au sol plus basse
Chiroptères	Implantation réduite à 3 éoliennes. Les éoliennes sont positionnées à plus de 200 mètres en bout de pales des boisements (forêts de feuillus, plantations de feuillus ou de conifères). La garde au sol est supérieure à 30 mètres, une hauteur considérée par la littérature scientifique comme réduisant les impacts sur l'avifaune volant près du sol par rapport à une garde au sol plus basse.
Autres groupes de faune	Les éoliennes sont toutes situées en parcelles agricoles, qui ne présentent pas d'enjeu pour les autres groupes de faune.

■ Conclusion

Dans cette dernière variante, le nombre d'éolienne a été réduit à 3 machines, dont 2 s'insérant au sein de la ferme éolienne de Ducandeau et une plus à l'est qui s'insère aussi au sein d'un groupe d'éoliennes existant. L'utilisation de l'espace est plus limitée, l'implantation laissant des respirations, facilitant les déplacements locaux et migratoires d'espèces volantes et s'éloignant des éléments paysagers attractifs pour la faune.

Cette variante permet de conjuguer au mieux les enjeux techniques, économiques, paysagers et écologiques du projet. De fait, c'est la variante retenue pour le reste de l'étude.

energie TEAM

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Variante 3 au regard de la synthèse des enjeux écologiques

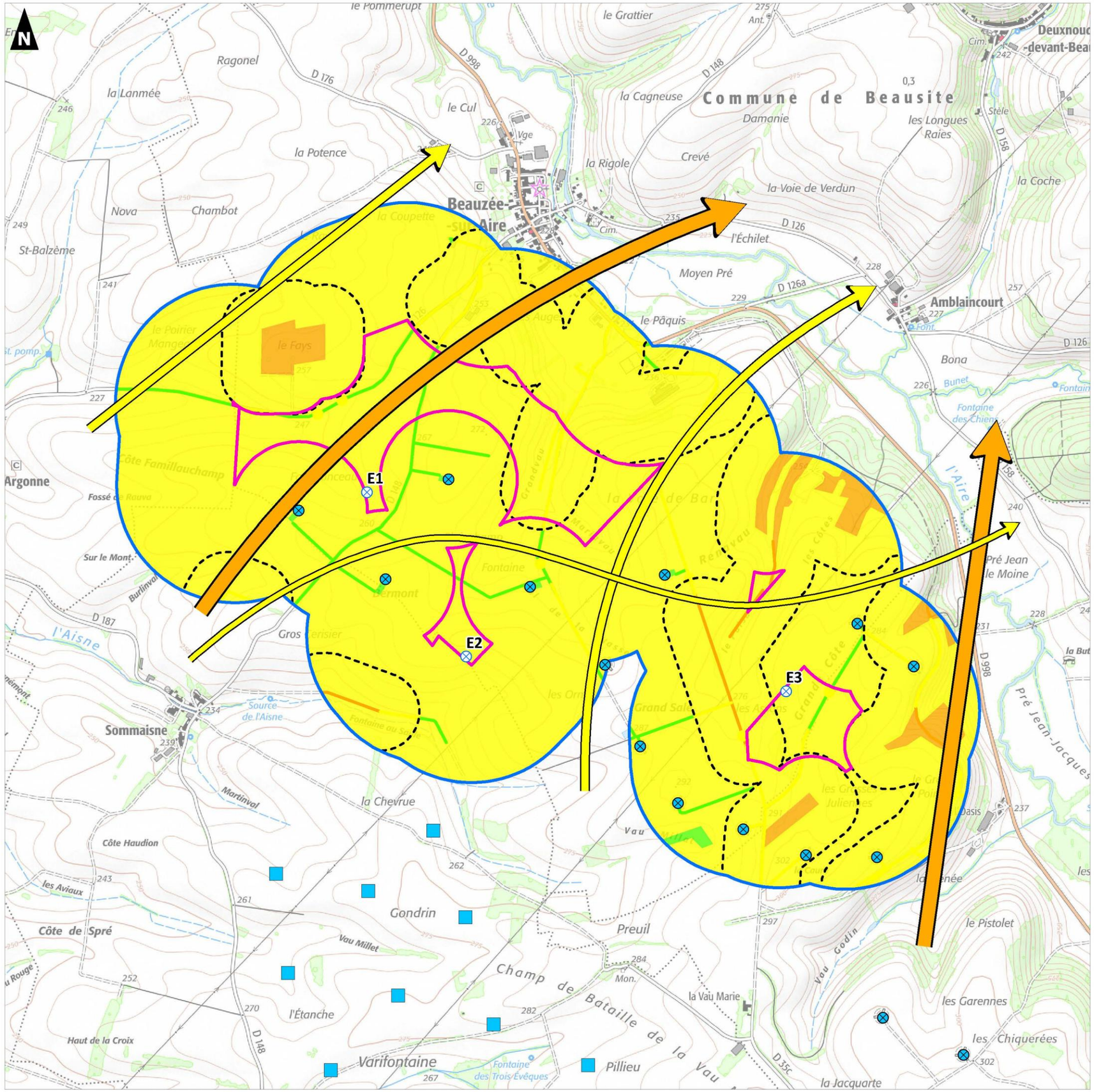
Variante 3
- Eoliennes projetées

Parcs éoliens en service
- Eolienne construite
- Eolienne construite repowerée

Aires d'étude
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Tampon de 200 m

Niveau de l'enjeu
- Fort
- Modéré
- Faible

Niveau d'enjeu des flux migratoires (Taille des effectifs)
- Fort (Important)
- Modéré (Modéré)
- Modéré (Mineur)



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, février 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023-2025

5.3.2 Définition de la variante de moindre impact

Tableau 82. Synthèse de l'analyse des variantes

Thématique	Variante 1	Variante 2	Variante 3 (finale)
Flore et habitats	Les éoliennes E2 et E4 se situent à moins de 200 mètres en bout de pale de haie à enjeux respectivement modéré et faible. Les éoliennes E2 et E5 se situent à proximité de stations d'espèces protégées (entre 150 et 300 mètres).	L'éolienne E4 se situe à moins de 200 mètres en bout de pale d'une haie à enjeux nécessitant l'arrachage de cette dernière. L'éolienne E5 se situe à proximité de stations d'espèces protégées (entre 220 et 300 mètres).	Les éoliennes E1 et E2 sont placées à plus de 200 m de zones à enjeux. L'éolienne E3 se situe à proximité de stations d'espèces protégées (entre 220 et 300 mètres).
Avifaune migratrice	Implantation maximisante L'éolienne E1 se situe au sein d'un axe de migration local important au sein du site. Disposition des éoliennes au sein du parc éolien de Ducandeau. Les éoliennes E2 et E4 se rapprochent fortement de haies (respectivement 130 et 50 mètres). La garde au sol est supérieure à 30 mètres.	Implantation réduite de 2 éoliennes. Éoliennes en dehors des axes migratoires principaux du site. Disposition des éoliennes au sein du parc éolien de Ducandeau. L'éolienne E4 se rapproche fortement d'une haie (environ 50 mètres). La garde au sol est supérieure à 30 mètres.	Implantation réduite de 2 éoliennes. Retrait de l'éolienne en bordure de haie. Éoliennes en dehors des axes migratoires principaux du site. Disposition des éoliennes au sein du parc éolien de Ducandeau et du parc Valette (E3) La garde au sol est supérieure à 30 mètres. Toutes les machines sont situées à plus de 200m des boisements en bout de pale.
Avifaune hivernante	Implantation de 7 éoliennes induisant une légère réduction de l'espace disponible pour les espèces utilisant les grandes cultures en hivernage ; mais larges possibilités de report à l'échelle du paysage.	Implantation de 5 éoliennes induisant une légère réduction de l'espace disponible pour les espèces utilisant les grandes cultures en hivernage ; mais larges possibilités de report à l'échelle du paysage.	Implantation de 3 éoliennes induisant une légère réduction de l'espace disponible pour les espèces utilisant les grandes cultures en hivernage ; mais larges possibilités de report à l'échelle du paysage.
Avifaune nicheuse	Parc dans un milieu présentant plusieurs petits boisements et haies, implanté dans un espace utilisé par quelques espèces sensibles à l'éolien. Implantation maximisante Les éoliennes E2 et E4 se rapprochent fortement de haies abritant la nidification de la Pie-grièche écorcheur ainsi que d'autres espèces patrimoniales (respectivement 130 et 50 mètres). La garde au sol est supérieure à 30m.	Parc dans un milieu présentant plusieurs petits boisements et haies, implanté dans un espace utilisé par quelques espèces sensibles à l'éolien. L'éolienne E4 se rapproche fortement d'une haie abritant la nidification de la Pie-grièche écorcheur ainsi que d'autres espèces patrimoniales (environ 50 mètres). La garde au sol est supérieure à 30m.	Parc dans un milieu présentant plusieurs petits boisements et haies, implanté dans un espace utilisé par quelques espèces sensibles à l'éolien. Toutes les machines sont situées à plus de 200m des boisements en bout de pale. La garde au sol est supérieure à 30m.
Chiroptères	Les éoliennes E2 et E4 se rapproche fortement de haies servant de corridor écologique aux chiroptères (respectivement 130 et 50 mètres). La garde au sol est supérieure à 30 mètres.	L'éolienne E4 se rapproche fortement d'une haie servant de corridor écologique aux chiroptères (environ 50 mètres). La garde au sol est supérieure à 30 mètres.	Les éoliennes sont positionnées à plus de 200 mètres des boisements au mat (forêts de feuillus, plantations de feuillus ou de conifères). La garde au sol est supérieure à 30 mètres.
Autres groupes de faune	Les éoliennes sont toutes situées en parcelles agricoles, qui ne présentent pas d'enjeu pour les autres groupes de faune.		

La variante 3 est celle permettant de **conjuguer au mieux les enjeux techniques, économiques, paysagers et écologiques du projet**. Notamment, aucune machine ne survole les boisements et la réduction du nombre d'éoliennes de 7 à 3 permet de diminuer les risques de collision potentiels. De fait, c'est la **variante retenue pour le reste de l'étude**.

Ce processus de choix d'une variante et de conception d'un projet a permis à ce stade d'atténuer certains impacts en mettant en œuvre un principe de réduction. Cette démarche se traduit par la mesure amont décrite au paragraphe 6.7.1 page 266 : E1c : Conception du projet.

5.4 Présentation du projet retenu

5.4.1 Caractéristiques et coordonnées géographiques du projet

Carte 54 - Implantation du projet – p.220

Tableau 83. Coordonnées des éoliennes du projet

Numéro de l'éolienne	Coordonnées en WGS 84		Coordonnées en Lambert 93	
	Latitude	Longitude	X	Y
E1	N 48°57'20,653"	E 005°10'47,993"	859630	6875068
E2	N 48°56'53,179"	E 005°11'11,721"	860136	6874233
E3	N 48°56'45,982"	E 005°12'31,611"	861767	6874056
Poste de livraison	N 48°56'49,538"	E 005°12'16,126"	861449	6874157

5.4.1.1 Installations permanentes

■ Les éoliennes

Un modèle d'éolienne est envisagé pour ce projet, la VESTAS 117/ NORDEX 117.

Les recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens de la DREAL grand Est (2021) préconisent une garde au sol minimale de 30 mètres en présence de contrainte de hauteur des éoliennes. C'est le cas ici, où les machines ont une hauteur maximale de 150 mètres et une garde au sol de 32,6 mètres.

Tableau 84. Modèle d'éolienne envisagé

Type d'éolienne	Hauteur totale	Diamètre rotor	Garde au sol	Taille d'une pale	Surface parcourue par les pales
NORDEX 117 / VESTAS 117	149,7 m	117 m	32,6 m	58,5 m	10 751 m²

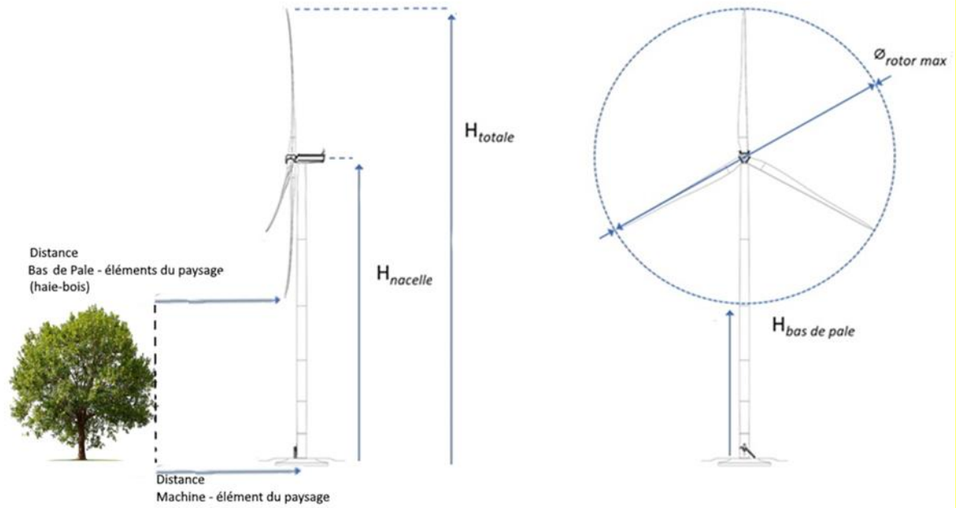


Figure 53. Schéma du gabarit d'une éolienne

■ Les plateformes

L'exploitation des éoliennes suppose la réalisation au pied de chaque éolienne d'une aire de grutage (plateforme) qui doit permettre :

- D'intervenir à tout moment sur les éoliennes ;
- D'accueillir deux grues à différentes étapes de la vie d'un parc éolien.

Pour la Ferme éolienne de la Croisée qui sera composée de V117 ou de N117, la plateforme sera de 1 610 m² au niveau de l'éolienne E1 et E2 et de 2 074 m² pour E3. Les plateformes doivent être parfaitement horizontales. De ce fait, selon la déclivité du terrain naturel, cette contrainte de planéité peut imposer la réalisation de talus en remblais ou en déblais. Ces terres de remblais sont généralement issues de l'excavation des fondations.

Durant l'exploitation du parc, ces aires seront conservées pour les opérations de maintenance. Elles seront également utilisées lors des opérations de démantèlement en fin d'exploitation du parc éolien.

■ Les chemins d'accès et le réseau électrique inter-éolien

Outre les éoliennes, le projet comprend également des accès, des plateformes, un raccordement électrique ainsi qu'un poste de livraison. Ce dernier reçoit l'électricité produite par les éoliennes, et sépare l'installation électrique du parc éolien du réseau externe qui permet la distribution de l'électricité.

Les chemins d'accès seront créés au sein des parcelles agricoles de grande culture intensivement. Les chemins existants sont réutilisés au maximum : ils feront l'objet d'un renforcement. Il est prévu un décapage et la mise en place d'un revêtement permettant l'acheminement du matériel par camion. Ainsi, 4 637 m² de chemins seront créés, en intégrant les créations de virages.

Le réseau électrique, qui relie les éoliennes aux postes de livraison, sera long de 3 279 m. Il sera enterré dans des parcelles de grandes cultures.

Tableau 85. Emprise du projet

Eolienne	Unités	E1	E2	E3	TOTAL
Chemin à créer	m²	470	2 227	1 940	4 637
Plateforme de montage à créer	m²	1 610	1 610	2 074	5 294
Massif stabilisé	m²	158	200	262	620
Plateforme de stockage temporaire	m²	1 080	1 080	1 080	3 240
Aménagement temporaire	m²	229	1 179	312	1 720
Raccordement électrique	ml	1 253	1 946	80	3 279

5.4.1.2 Distance des machines au éléments boisés

■ Précisions sur la méthode de calcul

La distance entre le mat et la lisière du boisement est mesurée sur un logiciel de SIG. Il s'agit de la distance entre le centroïde de l'éolienne et la lisière du boisement (d'après la cartographie des habitats). Cette distance est donc mesurée « à vol d'oiseau » et ne tient pas compte de la topographie. L'imprécision est de l'ordre de la dizaine de mètres.

La distance entre le bout de pales et la cime des éléments boisés est calculée en utilisant le théorème de Pythagore.

Comme le montre le schéma ci-après, cette distance (noté « ? ») est égale à :

$$? = d_{Pythagore} - \frac{Diamètre\ rotor}{2}$$

$$\text{soit : } ? = \sqrt{(h_m + h_a)^2 + {d_{sol}}^2} - \frac{Diamètre\ rotor}{2}$$

avec h_m la hauteur du moyeu, h_a la hauteur moyenne d'un boisement (ici 20 mètres) et d_{sol} la distance entre le mat et le boisement.

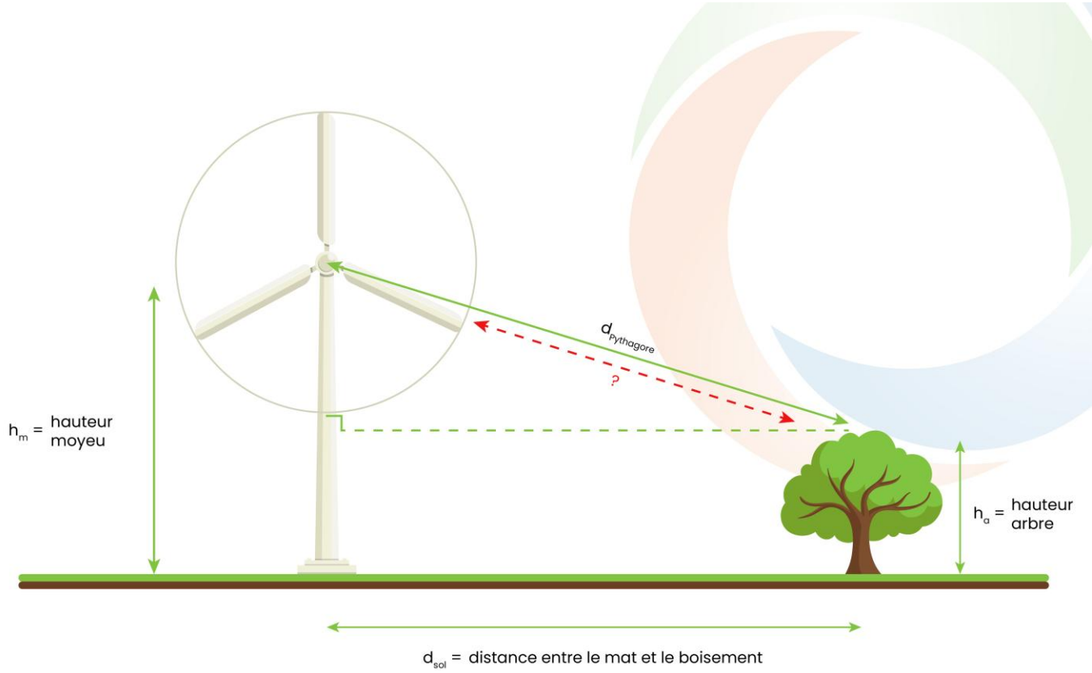


Figure 54. Schéma du principe de calcul de la distance entre le bout des pales et la cime des arbres

■ Distances des aérogénérateurs aux éléments boisés

Le tableau ci-après présente la distance des 3 éoliennes du projet aux haies ou boisements d'intérêt écologique les plus proches.

Tableau 86. Distance des éoliennes aux haies et boisements d'intérêt écologique les plus proches

Éolienne	Distance du mât de l'éolienne à l'élément boisé le plus proche (en m)	Distance en bout de pale de l'éolienne à l'élément boisé le plus proche (en m)	Localisation de l'élément boisé
E1	710	651,5	Bois le Fays au nord de E1
E2	600	541,5	Haie au sud de E2
E3	300	241,5	Haie au sud de E3

5.4.2 Raccordement du poste de livraison au réseau électrique

Le raccordement au réseau public de distribution depuis le poste de livraison du parc éolien est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations.

Le gestionnaire du Réseau public de Distribution aura la responsabilité et réalisera les travaux de raccordement du parc éolien. Ainsi, la destination et le tracé du raccordement sont sous la responsabilité du gestionnaire de réseau et suivra les chemins d'accès du site, sur des zones à enjeux faibles. Le financement de ces travaux restera à la charge du maître d'ouvrage.

Les opérations de réalisation des tranchées, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et rapide. Le remblaiement est effectué immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite au linéaire de raccordement.

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Implantation du projet et des équipements annexes

Projet

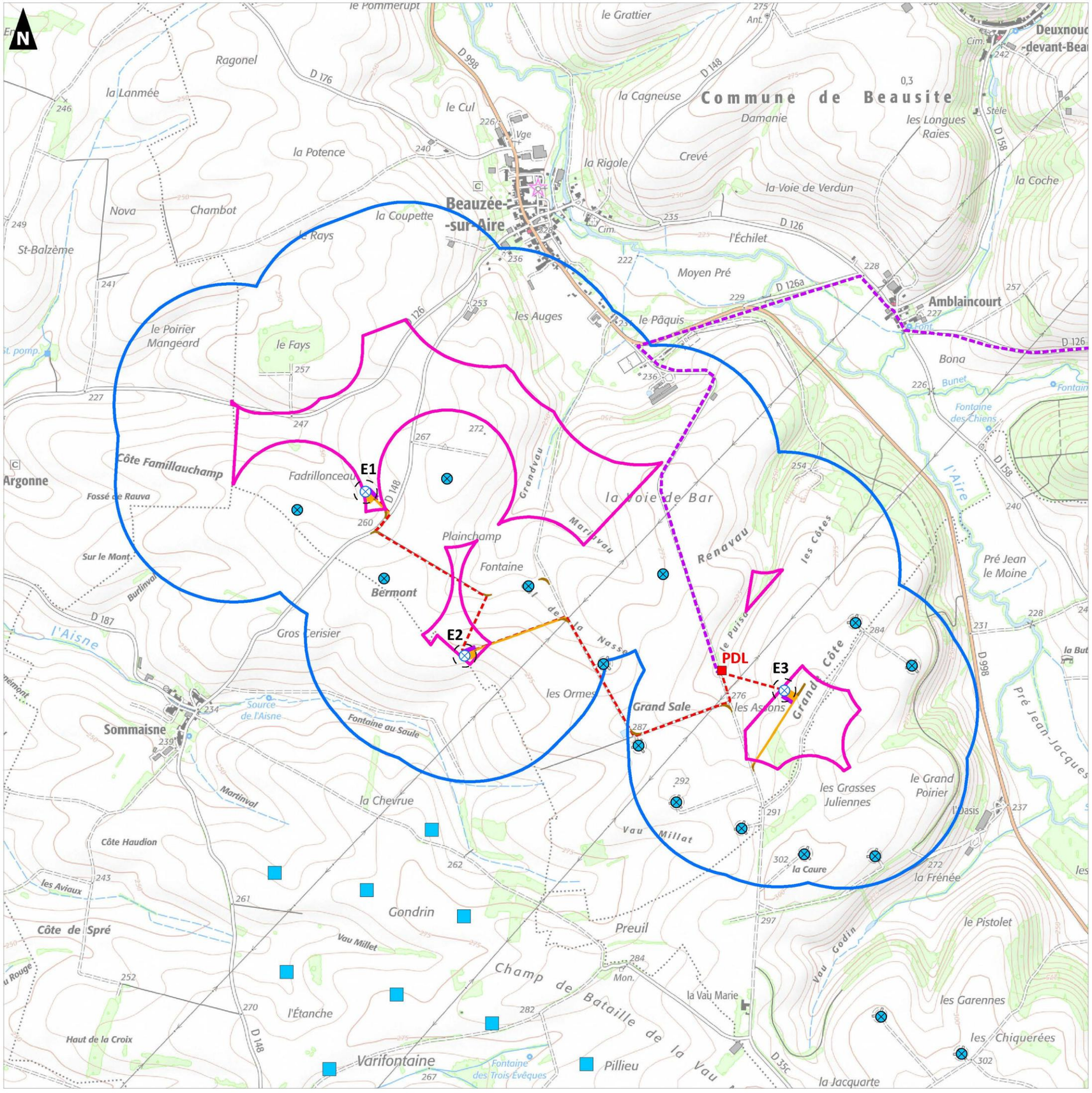
- Eoliennes projetées
- Aire de survol
- Raccordement électrique interne
- Raccordement électrique externe
- Poste de livraison
- Massif stabilisé
- Plateforme et accès
- Aménagement provisoire
- Aire de stockage provisoire

Parcs éoliens en service

- Eolienne construite
- Eolienne construite repowerée

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, février 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023-2024

CHAPITRE 6. ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITION DE MESURES

6.1 Évolution probable de l'environnement

6.1.1 En l'absence de mise en œuvre du projet

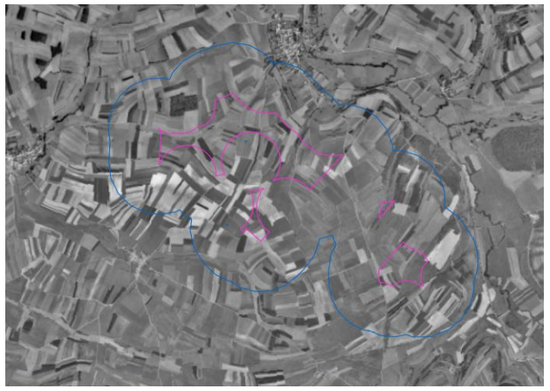
L'aire d'étude immédiate (AEI) se situe dans un contexte rural, avec des grandes cultures parsemées de boisements, peu enclin à subir des évolutions significatives de son territoire.

Comme le montrent les photographies aériennes ci-contre, l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate a été peu modifiée depuis le milieu du siècle dernier. Des haies ont été supprimées et quelques boisements et ripisylves réduits. Elle n'a pas varié ces vingt dernières années.

En cas de mise en place de documents d'urbanisme locaux, il est très peu probable que les parcelles de l'aire d'étude immédiate soient ouvertes à l'urbanisation, en raison des récentes lois visant à la forte réduction de l'artificialisation du territoire.

Sans changement majeur prévu, le contexte écologique devrait correspondre aux constats des inventaires réalisés pour l'établissement de l'état initial écologique. L'évolution de l'occupation du sol au sein de l'AEI sans le projet éolien à l'étude est liée principalement aux activités agricoles et sylvicoles qui y sont pratiquées. Ces activités devraient perdurer à moyen voire à long termes.

À court et moyen termes, les cortèges faunistiques et floristiques resteront identiques à l'état initial. En revanche, à plus long terme, ils pourraient subir des modifications importantes par la remontée d'espèces plus méridionales en raison du réchauffement climatique.



Situation en 1950-1965



Situation entre 2000 -2005



Situation actuelle

6.1.2 En cas de mise en œuvre du projet

L'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est présentée ci-dessous, à travers l'étude des impacts du projet sur le milieu naturel.

6.2 Analyse des suivis environnementaux des parcs aux alentours

Les suivis environnementaux des parcs aux alentours ont été demandé aux services de l'État. Deux rapports ont été récupérés, pour la ferme de Ducandeau (dans lequel s'insère le projet : suivi de la mortalité et de l'activité des chiroptères en 2020 et en 2021), un pour le parc de la voie sacrée (situé à 1730 mètres au sud du projet : suivi de mortalité), et un pour le parc de la voie sacrée regroupant les parcs de la Valette, de Maurechamp, de Raival et de Villers (situé à 500 mètres au sud du projet : suivi de mortalité et de l'avifaune en migration postnuptiale).

Tableau 87. Données disponibles (récupérée auprès de la DREAL Grand-Est)

Nom du parc	Nb éoliennes	Distance du projet	Protocole du suivi de mortalité	Protocole du suivi de l'activité chiroptères	Protocole du suivi comportemental de l'avifaune
Ferme du Ducandeau	5	370 m	2020 : 20 passages entre mi-mai et fin octobre 2021 : 23 passages entre mi-mai et fin octobre	2020 : Enregistreur Batlogger C Elekon en nacelle de la semaine 20 à la semaine 43 (éolienne E4) 2021 : Enregistreur Batlogger C Elekon en nacelle de la semaine 20 à la semaine 43 (éolienne E4)	2021 : suivi de la reproduction des Busards et suivi migratoire du Milan royal
Parc éolien de la Voie sacrée	6	1730 m	2017 : 12 passages entre début août et fin octobre	-	-
Parc éolien de la Voie sacrée	21	500 m	2016 : 12 passages entre début août et mi-octobre	-	2016 : suivi de l'avifaune en migration postnuptiale

■ Ferme du Ducandeau

- **Suivi de l'activité des chiroptères**

> 2020

En 2020, entre le 20/05 et le 23/10 le suivi a permis un total de 1907 contacts corrigés. Cinq espèces et un groupe d'espèces ont été identifiés : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) représente 72% des contacts, la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) représente 12% des contacts, la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) représente 10% des contacts, la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) représente 3% des contacts, l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) représente 1% des contacts et le groupe des Sérotules (*Nyctalus/Serotinus*) représente 2% des contacts qui n'ont pas pu être identifiés avec certitude.

Les pics d'activité chiroptérologique sont observés :

- En juillet et en aout (80% des contacts),
- Entre 23h00 et 01h00,
- Pour des vitesses de vent inférieures ou égales à 5 m par seconde
- Pour des températures supérieures à 15°C.

> 2021

Le suivi entre le 11/05 et le 31/10 2021 a permis un total de 3746 contacts corrigés. Six espèces et un groupe d'espèces ont pu être identifiés en altitude : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) représente 81% des contacts ; la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) représente 10% des contacts, la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) représente 6% des contacts, la Pipistrelle de Nathusius *(Pipistrellus nathusii*) représente 1,5% des contacts, la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) représente 0,3% des contacts, l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) représente 0,2% des contacts et le groupe des Sérotules (*Nyctalus/Serotinus*) représente 0,5% des contacts qui n'ont pas pu être identifiés avec certitude.

En 2021, les pics de l'activité chiroptérologique sont observés :

- En juillet,
- Entre 22h00 et 02h00,
- Pour des vitesses de vent inférieures ou égales à 5 m par seconde,
- Pour des températures supérieures ou égales à 12°C.

- **Suivi de mortalité**

> 2020

Entre mi-mai et fin octobre 2019, 20 suivis de la mortalité au sol ont été effectués, au cours desquels 9 cadavres d'oiseaux et 20 cadavres de chiroptères ont été retrouvés. Parmi lesquels 3 martinets noirs (*Apus apus*), 1 busard cendré (*Circus pygargus*), 6 pipistrelles communes (*Pipistrellus pipistrellus*) et 4 noctules indéterminées (*Nyctalus sp.*).

En 2020, la mortalité estimée par éolienne variait entre 8 et 13 pour les oiseaux et 19 et 32 pour les chiroptères, sur la ferme du Ducandeau de mai à octobre 2020. Ce taux de mortalité est donc globalement fort concernant les oiseaux et les chiroptères avec des chiffres supérieur à ceux indiqués dans la bibliographie. Pour les chiroptères, le parc de Ducandeau a un taux de mortalité dans la moyenne haute pour un parc implanté en milieu ouvert de grandes cultures.

> 2021

Entre mi-mai et début octobre 2021, 23 suivis de la mortalité au sol ont été effectués, au cours desquels 10 cadavres d'oiseaux et 10 cadavres de chiroptères ont été retrouvés. Parmi lesquels 2 martinets noirs (*Apus apus*), 3 faucons crécerelles (*Falco tinnunculus*) et 8 pipistrelles communes (*Pipistrellus pipistrellus*).

En 2021, la mortalité réelle estimée était comprise entre 12 et 37 oiseaux tués et entre 9 et 17 chiroptères tués par éolienne et par an sur le parc éolien de Ducandeau. Les taux de mortalité, aussi bien pour les oiseaux que pour

les chiroptères s'avèrent assez élevés. Malgré les mesures de bridage misent en place, le taux de mortalité de chiroptères du parc de Ducandeau reste dans la moyenne haute d'un parc implanté en milieu ouvert.

- **Conclusion des suivis**

> 2020

Il a été préconisé un bridage sur seuil les éoliennes E1 et E5, selon les paramètres suivants :

- Du 01/05 au 30/09 ;
- D'une heure avant le coucher du soleil jusqu'à 1h00 après le lever du soleil ;
- Pour des vitesses de vent inférieure ou égale à 5 m/s ;
- Pour des températures supérieures ou égales à 12°C ;
- En l'absence de précipitations.

Pour l'avifaune, des suivis comportementaux des busards en période de nidification et du Milan royal en migration postnuptiale sont préconisés.

> 2021

Suite à cette deuxième année de suivi, il a été préconisé un bridage sur l'ensemble des éoliennes du parc, selon les paramètres suivants :

- Du 01/05 au 30/09 ;
- D'une heure avant le coucher du soleil jusqu'à l'heure du lever du soleil ;
- Pour des vitesses de vent inférieure ou égale à 5 m/s ;
- Pour des températures supérieures ou égales à 14°C ;
- En l'absence de précipitations

La différence de mortalité entre les éoliennes bridées et non bridées en 2021 semble démontrer une efficacité du bridage mis en place au cours de l'année.

■ Parc éolien de la Voie sacrée (6 éoliennes, 2017)

- **Suivi de mortalité**

Entre début août et fin octobre 2017, 12 suivis de la mortalité au sol ont été effectués, au cours desquels 9 cadavres ont été retrouvés. Parmi lesquels 5 oiseaux (un Gobemouche gris *(Muscicapa striata)*, une Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*), un Roitelet à triple bandeau *(Regulus ignicapilla)*, une Sitelle torchepot (*Sitta europaea*) et une Alouette des champs *(Alauda arvensis)*) et 4 chiroptères (une Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus), une Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), une Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) et un individu du groupe des Murins).

En 2017, la mortalité estimée par éolienne était de 2,96 oiseaux par éolienne et par **mois** sur la période d'août à octobre. Ce taux de mortalité est globalement fort mais a été calculé sur la période avec le plus haut taux de mortalité. Les données ne peuvent pas être extrapolées à l'année. Les chiffres restent cependant supérieurs à ceux de la bibliographie compris entre 0,3 et 26,8 oiseaux tués par éolienne et par **an**.

■ Parc éolien de la Voie sacrée (21 éoliennes, 2016)

- **Suivi de mortalité**

Entre début août et mi-octobre 2016, 12 suivis de la mortalité au sol ont été effectués, au cours desquels 19 cadavres ont été retrouvés : 8 oiseaux et 11 chiroptères. Parmi lesquels 2 roitelets à triple bandeau *(Regulus ignicapilla),* une Buse variable (*Buteo buteo*), un Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), deux pipistrelles de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ou encore quatre noctules communes (*Nyctalus noctula*).

En 2016, la mortalité estimée par éolienne était comprise entre 24,4 et 50,77 oiseaux et entre 33,54 et 69,82 chiroptères par éolienne sur la période considérée. Le taux de mortalité estimée semble relativement faible.

6.3 Évaluation des impacts et choix de mesures

6.3.1 Sur la flore et les habitats

Le projet éolien de la Croisée prévoit l'implantation de 3 éoliennes au sein des parcelles cultivées de la zone d'implantation potentielle. Ces dernières présentent des enjeux très faibles en ce qui concerne la flore et les habitats. Seuls les boisements, prairies, haies, cours d'eau et fourrés de l'aire d'étude immédiate présentent des enjeux notables pour ces thématiques.

Carte 55 - Implantation des éoliennes au regard des enjeux habitats naturels et flore p.228

6.3.1.1 En phase chantier

■ Évaluation des impacts bruts

- **Destruction ou altération de l'habitat**

La réalisation du chantier peut mener à des dégradations partielles ou complètes d'habitats, soit directement pour construire les structures (plateformes, chemins…) soit lors des déplacements des camions acheminant les machines ou des engins de chantiers.

Les grandes cultures sont directement concernées par les chantiers. **En raison de la faible importance de cet habitat sur le territoire et de sa faible valeur patrimoniale, l'impact sur les grandes cultures est très faible.**

- **Destruction directe d'individus d'espèces patrimoniales ou protégées**

Les accès aux plateformes et les raccordements sont localisés au niveau de plusieurs stations d'espèces patrimoniales à enjeux modérés car elles possèdent un **statut de conservation quasi menacé (NT) sur la liste rouge régionale**, à savoir le Pavot de Lecoq (*Papaver dubium subsp. Lecoqii*) et le Scandix peigne-de-Vénus (*Scandix pecten-veneris*). Un risque de destruction d'individu peut être observé en phase chantier. Ce sont cependant des espèces messicoles qui poussent dans des milieux perturbés. De ce fait, **l'impact brut est faible pour ces espèces.**

- **Développement d'espèces exotiques envahissantes**

Plusieurs stations d'espèces exotiques envahissantes ont été relevées sur la zone d'étude, dont certaine localisée proche d'un chemin d'accès ou de l'emplacement du futur poste de livraison.

L'Amaranthe réfléchie (*Amaranthus retroflexus*), proche du chemin d'accès de E1, est originaire des régions tropicales et subtropicales d'Amérique. Différentes espèces d'amarantes ont été introduites pour l'ornement en Europe au cours du XVIème siècle. Elles sont répertoriées pour coloniser les cultures estivales. Aucun impact sur la biodiversité n'a encore été documenté.

Une station de **Robinier faux-acacia** (*Robinia* pseudoacacia) a été identifiée à moins de 10 mètres de l'emplacement du poste de livraison. Cette espèce peut rapidement former des peuplements denses sur de grandes surfaces. Ses capacités à s'établir dans les milieux pionniers et à enrichir les sols lui confèrent un fort pouvoir de modification de la végétation qu'il colonise et représentent entre autres une menace sur des espèces et des habitats, pionniers ou herbacés, des sols pauvres. Lors du chantier, il faudra veiller à ne pas couper ou arracher de Robinier afin d'éviter d'éventuels rejets et la dispersion de l'espèce sur le site.

En plus d'être vecteur d'introduction d'espèces exotiques envahissantes, le chantier peut également provoquer une prolifération de celles déjà présentes sur la zone d'étude. **De fait, l'impact brut du chantier sur le développement d'espèces exotiques envahissantes est faible.**

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, plusieurs mesures de réductions sont nécessaires pour limiter les impacts sur la flore et les habitats. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et permettent de limiter l'impact résiduel de la phase travaux sur la flore et les habitats à un niveau très faible et non significatif.

Les mesures font l'objet d'une description détaillée dans le paragraphe 6.7.2 Les mesures de réduction p.267.

Tableau 88. Définition des impacts sur la flore et les habitats et choix de mesures – Phase chantier

Groupe	Espèce ou cortège concerné	Enjeux	Effet du projet	Mesures d'évitement amont	Impact brut	Mesures d'évitement et réduction	Impact résiduel	Mesure compensatoire
Habitats	Prairie fauchée collinéenne EUNIS E2.221 - CB 38.22 – CH 6510-6 – ZH pp	Modéré	Destruction / altération de l'habitat	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	Non nécessaire
			Développement d'espèces exotiques envahissantes			-		
	Prairie fauchée collinéenne eutrophe EUNIS E2.22 - CB 38.22 - CH 6510 sc - ZH pp	Faible	Destruction / altération de l'habitat		Très faible et non significatif	-		
			Développement d'espèces exotiques envahissantes		Faible	R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)		
	Prairie de fauche enfrichée eutrophe et fond de fossé exondable EUNIS E2.22 x E5.1 x C3.11 - CB 38.22 x 87.1 x 53.4 - CH 6510 sc x NC - ZH	Faible	Destruction / altération de l'habitat		Très faible et non significatif	-		
			Développement d'espèces exotiques envahissantes			-		
	Bermes perturbées EUNIS E2.22 x E5.1 - CB 38.22 x 87.1 - CH 6510 sc x NC – ZH pp	Faible	Destruction / altération de l'habitat		Très faible et non significatif	-		
			Développement d'espèces exotiques envahissantes		Faible	R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)		
	Prairie pâturée EUNIS E2.1 – CB 38.1 - CH NC – ZH pp	Faible	Destruction / altération de l'habitat		Très faible et non significatif	-		
			Développement d'espèces exotiques envahissantes			-		
	Fourrés arbustifs EUNIS F3.11 - CB 31.81 - CH NC – ZH pp	Faible	Destruction / altération de l'habitat		Très faible et non significatif	-		
			Développement d'espèces exotiques envahissantes			-		
	Boisement à Robinier faux-acacia EUNIS G1.C3 - CB 83.324 - CH NC – ZH pp	Faible	Destruction / altération de l'habitat		Très faible et non significatif	-		
			Développement d'espèces exotiques envahissantes		Faible	R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)		
	Grandes cultures et jachères EUNIS I1.1 - CB 82.11 - CH NC	Très faible et non significatif	Destruction / altération de l'habitat		Très faible et non significatif	-		
			Développement d'espèces exotiques envahissantes		Faible	R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)		
Flore	Anthrisque commun (*Anthriscus caucalis*)	Modéré	Destruction d'individus	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	Non nécessaire
	Pavot de Lecoq (*Papaver dubium subsp. Lecoqii*)	Modéré	Destruction d'individus		Faible	R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année R1.1a, R2.1d - Limitation des impacts de la circulation d'engins de chantier		
	Scandix peigne-de-Vénus (*Scandix pecten-veneris*)	Modéré	Destruction d'individus		Faible			
	Espèce communes	Très faible et non significatif	Destruction d'individus	-	Très faible et non significatif	-		

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif.

6.3.1.2 En phase exploitation

■ Évaluation des impacts bruts

Durant la phase d'exploitation, aucune action sur les habitats n'est prévue. **Il n'y aura donc pas d'impact sur les habitats ni sur la flore qui les compose durant la phase d'exploitation.**

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

En l'absence d'impact brut significatif, aucune mesure ERC n'est nécessaire en phase exploitation.

6.3.1.3 Évaluation des impact résiduels sur la flore et les habitats

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra d'assurer que **le niveau d'impact du projet éolien de la Croisée sur la flore et les habitats sera considéré comme non significatif.**

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Implantation du projet au regard des enjeux flore et habitats

Projet

- Eoliennes projetées

Parcs éoliens en service

- Eolienne construite
- Eolienne construite repowerée

Aires d'étude

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

- Secteur A
- Secteur B
- Secteur C
- Secteur D
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Niveau de l'enjeu

- Modéré
- Faible
- Très faible



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, février 2025
Sources de fond de carte : IGN ORTHO EXPRESS, 2022
Sources de données : DREAL - ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023-2025

6.3.2 Sur les zones humides

D'après les pré-cartographies de zones à dominantes humides du SDAGE Seine Normandie et de la DREAL Grand Est ainsi qu'en raison de l'implantation des éoliennes sur le plateau, la probabilité de présence de zones humides au droit des implantation est très faible.

L'impact sur les zones humides est donc considéré comme nul. Aucune mesure d'évitement, réduction ou compensation n'est nécessaire.

6.3.3 Sur l'avifaune

Carte 56 - Implantation des éoliennes au regard des enjeux avifaunistiques p.238

6.3.3.1 En phase chantier

■ Évaluation des impacts bruts

- **Dérangements et destruction directe d'individus liés à la construction – Impact direct**

Cet impact brut varie selon le degré de sensibilité aux activités anthropiques des espèces d'oiseaux utilisant les parcelles agricoles concernées par le projet ainsi que les haies et boisements situées à proximité. Il est **maximal pour les dérangements en période de nidification**, période au cours de laquelle les espèces sont plus sensibles au dérangement. Elles sont également plus sensibles à la destruction directe par les engins de chantier (individus adultes, œufs, jeunes). En effet, pendant cette période, les adultes sont **cantonnés**, donc moins mobiles et les nichées sont par définition fixes.

En cas de début des travaux au cours de la période de nidification, ceux-ci sont susceptibles d'engendrer des abandons de nids voire des destructions directes de nids et d'individus, notamment les opérations de terrassement. Cet impact est **modéré sur les espèces du cortège des grandes cultures** (Caille des blés, Alouette des champs, Busard Saint-Martin notamment) et **faible sur les espèces des cortèges forestiers** (Fauvette des jardins, pics,) et des **milieux semi-ouverts** (Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune…).

Les espèces du cortège des **milieux anthropiques** (Faucon crécerelle, Hirondelle rustique) nichent à une distance importante des zones concernées par les travaux et sont habituées aux dérangements engendrés par les activités humaines. **L'impact brut des dérangements liés à la construction sur ce cortège est très faible et non significatif**.

- **Perte, dégradation et modification d'habitats – Impact direct**

Les éoliennes étant situées en parcelles agricoles, les travaux seront de nature à impacter principalement les espèces utilisant les **grandes cultures pour nicher, se nourrir ou se rassembler**.

Ainsi, la Caille des blés et les passereaux qui nichent dans les parcelles de culture agricole comme l'Alouette des champs et le Bruant proyer sont susceptibles d'être concernés par une perte d'habitats liés aux travaux (désertion de territoires, baisse des densités de population). Étant donné la **faible surface impactée** et les grandes surfaces de grandes cultures présentes à l'échelle du territoire, cet impact n'est pas de nature à menacer l'état de conservation des populations. Cet **impact brut est très faible et non significatif.**

Le **Busard Saint-Martin et le Busard cendré** sont susceptibles de **déserter la zone suite au dérangement engendré par le chantier**. Toutefois, ces espèces montrent une recolonisation des projets éoliens quelques années après la mise en exploitation. En raison du **faible effectif impacté et du caractère transitoire du dérangement**, cet impact n'est pas de nature à menacer l'état de conservation des populations. **Cet impact brut est très faible et non significatif.**

Le chantier engendrera une perte d'habitat pour les espèces se nourrissant ou hivernant en zones de grandes cultures (passereaux granivores, rapaces, pluviers, vanneaux…). Cet impact n'est toutefois pas de nature à menacer l'état de conservation des populations étant donné les larges surfaces de grandes cultures à l'échelle du territoire. **Cet impact brut est très faible et non significatif.**

Les **haies, les boisements et leurs lisières** ayant été évités lors de la conception du projet, **aucun impact brut significatif n'est à attendre sur les espèces nichant dans ces milieux**.

Il en est de même pour les espèces du cortège des **milieux anthropiques** (Hirondelle rustique notamment) : **aucun impact significatif en termes de perte d'habitats n'est à prévoir.**

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, **plusieurs mesures de réductions sont nécessaires** pour limiter les impacts sur l'avifaune. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et permettent de **limiter l'impact résiduel de la phase travaux sur l'avifaune à un niveau très faible et non significatif.**

Les mesures font l'objet d'une description détaillée dans le paragraphe 6.7.2 Les mesures de réduction p.267.

Tableau 89. Définition des impacts sur l'avifaune et choix de mesures – Phase chantier

Espèce ou cortège concerné	Enjeux	Effet du projet	Mesures d'évitement amont	Impact brut	Mesures d'évitement et réduction	Impact résiduel	Mesure compensatoire
Espèces nicheuses des grandes cultures (Caille des blés, Alouette des champs, Busard Saint-Martin, Perdrix grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide)	Modéré	Perte d'habitats de nidification	-	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	-
		Destruction d'individus/œufs	-	Modéré	R1.1a, R2.1d - Limitation des impacts de la circulation d'engins de chantier R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année		-
		Dérangement lié à la construction	-	Modéré	R1.1a, R2.1d - Limitation des impacts de la circulation d'engins de chantier R2.1k : Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase chantier		-
Espèces nicheuses des milieux semi-ouverts (Bruant jaune, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse, Pie grièche-écorcheur, Pouillot fitis, Tarier pâtre, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe…)	Fort	Perte d'habitats de nidification	E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	-
		Destruction d'individus/œufs		Très faible et non significatif	-		-
		Dérangement lié à la construction		Faible	R1.1a, R2.1d - Limitation des impacts de la circulation d'engins de chantier R2.1k : Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase chantier		-
Espèces nicheuses des milieux forestiers (Fauvette des jardins, Gobemouche gris, pics...)	Fort	Perte d'habitats de nidification	E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	-
		Destruction d'individus/œufs		Très faible et non significatif	-		-
		Dérangement lié à la construction		Faible	R1.1a, R2.1d - Limitation des impacts de la circulation d'engins de chantier R2.1k : Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase chantier		-
Espèces nicheuses des milieux anthropiques (Hirondelle rustique…)	Faible	Perte d'habitats de nidification	E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	-
		Destruction d'individus/œufs		Très faible et non significatif	-		-
		Dérangement lié à la construction		Très faible et non significatif	-		-
Espèces non nicheuses exploitant la zone comme halte migratoire, comme zone de chasse ou d'alimentation	Faible	Perte d'habitats d'alimentation ou de repos	-	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	-
		Destruction d'individus	-	Très faible et non significatif	-		-
		Dérangement lié à la construction	-	Très faible et non significatif	-		-

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif.

6.3.3.2 En phase exploitation

■ Évaluation des impacts bruts

- **Collisions – Impact direct**

> Étude des facteurs influençant la sensibilité des oiseaux aux éoliennes

Comme présenté au paragraphe 5.1.2 page 200, un grand nombre de facteurs influencent la sensibilité de l'avifaune à la présence d'éolienne en phase exploitation.

- **Caractéristiques du parc éolien**

Les principales caractéristiques des parcs éoliens influençant la sensibilité de l'avifaune sont la garde au sol (ou hauteur de bas de pales), la hauteur des aérogénérateurs, la taille du rotor, le nombre d'aérogénérateurs et la disposition spatiale. Toutefois, l'étude en France du caractère déterminant du gabarit des aérogénérateurs est rendue difficile par la prédominance des spécificités entre les sites : de nombreuses autres caractéristiques influencent le risque de collision (Gaultier, et al., 2019).

Dans le cas du projet de ferme éolienne de la Croisée, **la garde au sol du modèle retenu est de 32,6 mètres**, soit une hauteur réduisant les risques de collisions pour les oiseaux volant près du sol, en migration ou en déplacement local, y compris pour les rapaces chassant à basse altitude (busards notamment), d'après Gaultier et al., 2019.

Comme présenté dans l'analyse des variantes, les aérogénérateurs sont intégrés dans un parc existant, densifiant ce dernier sans pour autant augmenter **l'effet barrière aux mouvements migratoires**.

Elles ont une hauteur de 150 mètres et un rotor a un diamètre de 117 mètres. Plusieurs publications suggèrent 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). Dans leur synthèse « Éoliennes biodiversité - Synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer », Gaultier et al concluent qu'à enjeux locaux égaux, il est probable que l'augmentation de la taille des mâts et du diamètre de rotor engendrent une augmentation du risque de collision. Ils soulignent que cette corrélation reste difficile à démontrer en raison de la forte influence des paramètres autres que les caractéristiques des aérogénérateurs (Gaultier et al, 2019). Ainsi, plusieurs études n'identifient pas de lien entre le nombre de collisions aviaires et diamètre du rotor (Everaert, 2014, Krijgsveld, 2014, Barclay, 2007).

- **Caractéristiques du site**

La présence de petits boisements, de zones de prairies et de quelques ruisseaux en font un site plus sensible pour les oiseaux qu'un paysage d'openfield. Les éoliennes sont implantées au sein de grandes cultures, milieux moins sensibles que des boisements par exemple.

- **Caractéristiques des espèces**

La sensibilité des différentes espèces contactées est détaillée dans les paragraphes suivants.

- **Facteurs saisonniers et météorologiques**

En cas de mauvais temps ou en présence de brouillard, les risques de collision augmentent en raison de la dégradation de la visibilité et une diminution de la hauteur de vol des oiseaux. Toutefois, les oiseaux ont tendance à éviter de migrer les journées où les conditions climatiques sont défavorables.

> Espèces à enjeu ou sensibles à l'éolien recensées sur le site

Le tableau ci-contre récapitule les espèces patrimoniales (annexe I de la Directive Oiseaux et listes rouges avec un statut quasi-menacé ou supérieur selon les périodes) ainsi que des espèces sensibles à l'éolien (indice égal ou supérieur à 2) observées sur la ZIP par période biologique.

Tableau 90. Effectif des espèces patrimoniales ou à risque lors des différentes périodes

Nom vernaculaire	En période hivernale		En période de migration prénuptiale		En période de nidification		En période de migration postnuptiale		Note de sensibilité à l'éolien (collision)
	Effectif total	Effectif max par sortie	Effectif total	Effectif max par sortie	Effectif total	Effectif max par sortie	Effectif total	Effectif max par sortie	
Alouette des champs	27	15	705	351	99	35	1321	865	0
Alouette lulu	0	0	0	0	1	1	5	2	1
Bernache du Canada	0	0	0	0	0	0	2	2	2
Bondrée apivore	0	0	2	1	3	2	1	1	2
Bruant des roseaux	0	0	13	7	0	0	63	19	0
Bruant jaune	6	4	158	72	32	9	71	17	0
Bruant proyer	6	6	70	16	41	14	346	145	0
Busard cendré	0	0	18	10	5	4	8	4	3
Busard des roseaux	0	0	1	1	1	1	1	1	0
Busard Saint-Martin	1	1	7	3	4	2	2	1	2
Buse variable	18	11	90	13	16	6	64	17	2
Caille des blés	0	0	2	2	4	2	4	4	1
Chardonneret élégant	0	0	27	20	23	19	26	22	0
Chevêche d'Athéna	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Cigogne blanche	0	0	0	0	0	0	1	1	2
Cigogne noire	0	0	0	0	10	3	0	0	2
Corbeau freux	2	2	15	9	14	14	2	2	0
Effraie des clochers	0	0	0	0	2	1	1	1	2
Épervier d'Europe	0	0	2	1	0	0	6	2	2
Faucon crécerelle	5	3	31	5	13	6	42	9	3
Faucon émerillon	0	0	2	1	0	0	1	1	2
Faucon hobereau	0	0	0	0	0	0	1	1	2
Faucon pèlerin	0	0	0	0	0	0	2	1	3
Fauvette babillarde	0	0	0	0	3	3	3	2	0
Fauvette des jardins	0	0	0	0	2	1	0	0	0
Gobemouche gris	0	0	0	0	2	2	0	0	0
Grand corbeau	0	0	2	2	3	3	0	0	2
Grand cormoran	0	0	2	2	10	10	11	8	1
Grande aigrette	0	0	0	0	0	0	4	2	0
Grive litorne	107	71	205	70	1	1	101	76	0
Grue cendrée	104	96	8739	4017	0	0	5	3	2

Nom vernaculaire	En période hivernale		En période de migration prénuptiale		En période de nidification		En période de migration postnuptiale		Note de sensibilité à l'éolien (collision)
	Effectif total	Effectif max par sortie	Effectif total	Effectif max par sortie	Effectif total	Effectif max par sortie	Effectif total	Effectif max par sortie	
Héron cendré	1	1	5	3	0	0	10	4	2
Hirondelle de fenêtre	0	0	6	5	15	10	162	75	0
Hirondelle rustique	0	0	24	10	13	6	117	90	0
Linotte mélodieuse	0	0	215	74	81	32	1233	367	0
Martinet noir	0	0	2	2	2	2	0	0	1
Milan noir	0	0	15	11	4	3	1	1	3
Milan royal	0	0	28	9	1	1	14	4	4
Moineau friquet	0	0	0	0	0	0	12	12	0
Mouette rieuse	0	0	25	25	0	0	0	0	2
Perdrix grise	0	0	5	2	4	2	25	12	1
Pic noir	0	0	0	0	2	1	0	0	0
Pic vert	1	1	13	5	2	2	3	1	0
Pie-grièche écorcheur	0	0	3	3	8	4	4	3	0
Pipit farlouse	0	0	175	97	4	3	222	81	0
Pluvier doré	500	500	200	200	0	0	0	0	1
Pouillot fitis	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Rougequeue à front blanc	0	0	3	2	2	2	0	0	0
Tarier des prés	0	0	2	1	6	6	2	2	0
Tarier pâtre	0	0	3	2	12	5	5	4	0
Tourterelle des bois	0	0	0	0	2	1	0	0	1
Traquet motteux	0	0	3	2	4	3	1	1	0
Vanneau huppé	0	0	380	300	0	0	166	150	0
Verdier d'Europe	0	0	7	5	1	1	13	10	0

* Espèces non patrimoniales mais sensibles à l'éolien.

Note de sensibilité à l'éolien (de 0 à 4) : La sensibilité d'une espèce donnée à l'activité éolienne est déterminée en fonction de la mortalité européenne et pondérée par l'abondance relative de l'espèce. Les chiffres de population européenne sont ceux publiés par BirdLife International (BirdLife 2004, utilisation des évaluations minimum de populations hors Russie, Ukraine et Turquie).

> Vulnérabilité à l'éolien des espèces recensées

Le calcul du niveau d'enjeu vis-à-vis de l'éolien est calculée en fonction de l'indice de sensibilité à l'éolien basé sur les suivis de mortalité par collision et du statut patrimonial de l'espèce.

Tableau 91. Calcul de l'indice de vulnérabilité de l'espèce vis-à-vis de l'éolien

	Sensibilité à l'éolien				
Enjeu de conservation (Listes rouges)/directive	0	1	2	3	4
Pas de statut	0,5				
DD, NA, NE = 1	0,5	1	1,5	2	2,5
LC = 2	1	1,5	2	2,5	3
NT = 3	1,5	2	2,5	3	3,5
VU /OI = 4	2	2,5	3	3,5	4
EN / CR = 5	2,5	3	3,5	4	4,5

Les espèces présentant des indices de vulnérabilités notables à l'éolien contactés au cours de l'étude sont présentées ci-dessous.

En période de nidification, d'après la liste rouge des nicheurs de France :

- 1 espèce à indice de vulnérabilité très fort (4) : le Milan royal
- 6 espèces à indice de vulnérabilité fort (3 à 3.5) : la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, la Cigogne noire, le Faucon crécerelle et le Milan noir
- 2 espèces à indice de vulnérabilité modéré (2,5) : l'Alouette lulu et la Tourterelle des bois.

En périodes migratoires :

- 1 espèce à indice de vulnérabilité très fort (4) : le Milan royal
- 8 espèces à indice de vulnérabilité fort (3 à 3.5) : la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, la Cigogne blanche, le Faucon émerillon, le Faucon pèlerin, la Grue cendrée et le Milan noir
- 3 espèces à indice de vulnérabilité modéré (2,5) : l'Alouette lulu, le Faucon crécerelle, le Pluvier doré.

En période d'hivernage (liste rouge France hivernants et liste rouge Europe) :

- 2 espèces à indice de vulnérabilité fort (3) : la Grue cendrée et le Busard Saint-Martin.
- 2 espèces à indice de vulnérabilité modéré (2.5) : le Faucon crécerelle et le Pluvier doré

> Impact direct brut par espèce recensée

Le niveau d'impact brut prend en considération le **niveau d'enjeu déterminé**, le **statut phénologique de l'espèce** dans l'Aire d'Étude immédiate, la **vulnérabilité à l'éolien** et les **effectifs observés**.

Grue cendrée : Cette espèce inscrite à l'article 1 de la directive « Oiseaux » a été contactée en effectif conséquent en période de migration prénuptiale (8739 individus). En migration active, en halte migratoire ou utilisant la zone comme zone de gagnage entre les sites d'hivernage à proximité (étangs de Belval et lac de Madine). Cette espèce a été observée à hauteur de pales des éoliennes déjà en place ou au-dessus de ces dernières. Plusieurs couloirs ont pu être identifiés.

- Quatre axes direction nord-est se démarquent avec 6 983 Grues cendrées :

- Le premier axe à l'ouest de l'AEI ;
- Le second traverse l'ouest du secteur A de la ZIP ;
- Le troisième axe passe entre les secteurs A et C de la ZIP ;
- Le quatrième passe à l'est, suivant le fond de la vallée et contournant le secteur D par l'est ;

- Le dernier axe, qui traverse l'ensemble du site d'ouest en est, dénombre 748 grues

Comme mis en avant précédemment, le suivi environnemental de la ferme éolienne du Ducandeau sur l'année 2020 et 2021 a permis de confirmer la tendance des effectifs en période hivernal et migratoire.

Modérément sensible à l'éolien, cette sensibilité serait liée au comportement de l'espèce. En effet, La LPO dans son dernier rapport sur les éoliennes et la biodiversité datant de Septembre 2019 relate que les grues cendrées peuvent être considérées comme sensibles à l'effarouchement dans le sens où elles ont tendance à contourner les parcs (le plus souvent bien en amont et sans montrer de réaction vive). Ces dernières observations reprennent les conclusions du rapport de la LPO *Synthèse des impacts de l'éolien sur l'avifaune migratrice sur cinq parcs en Champagne-Ardenne* de novembre 2010, qui observe que « les grues confrontées au parc en activité ont, soit contourné le parc par le nord, soit hésité et franchi le parc en prenant de l'altitude. On peut donc considérer que les grues sont sensibles à l'effarouchement. Il est possible qu'elles réagissent à grande distance et contournent donc plus "souplement" les parcs éoliens, sans afficher de vives réactions facilement interprétables par l'observateur. ». Il convient donc de noter que le **parc éolien de la Croisée,** s'intégrant dans le parc éolien déjà existant, ne présente **que très peu de risque pour la Grue cendrée**.

De plus, d'un point de vue comportemental, la Grue cendrée effectue le plus souvent ses déplacements migratoires à des hauteurs importantes, largement au-dessus de la zone de dangerosité de mouvement des pales. La bibliographie fait régulièrement état de la hauteur de vol des grues cendrées au-delà des 200 m d'altitude.

Couzi (2005) indique que l'altitude de croisière des Grues est située entre 200 et 1500 mètres d'altitude. Cependant, les conditions météorologiques peuvent modifier le comportement migratoire normal des grues mais l'incidence des facteurs météorologiques sur les migrations est complexe. La LPO dans son rapport « Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune : étude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015 » évoque qu'une des raisons pouvant expliquer le faible nombre de cadavres de Grue cendrée répertoriés sous les éoliennes européennes est le vol des grues cendrées principalement de jour lorsque les conditions météorologiques sont favorables et à des altitudes bien supérieures aux plus hautes éoliennes existantes ce qui leur permet de voir et, si besoin, de contourner les parcs éoliens bien en amont. Les seuls cas de mortalité de Grue cendrée en France font état d'une dizaine de cadavres retrouvés sur un même parc éolien en période de migration prénuptiale. L'espèce migrant beaucoup la nuit, la collision pourrait avoir eu lieu la nuit. Ce cas de collision reste cependant isolé et à ce jour l'unique cas répertorié en France.

De fait, l'impact brut des collisions sur la Grue cendrée est très faible et non significatif.

Milan royal : Il s'agit d'une espèce à enjeu, faisant l'objet d'un plan national d'action. Par ailleurs, elle est très fortement sensible à l'éolien, notamment lorsqu'elle est en chasse. Au total, 43 individus ont été comptabilisés sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, en migration prénuptiale (28 individus) et en période de migration postnuptiale (14 individus). L'espèce survole le site de manière diffuse, en migration active ou en chasse, et a également été observée en halte migratoire. Elle ne niche pas à proximité. L'essentiel des contacts a lieu entre mi-août et début octobre (cf. paragraphe 4.2.7.2 - Statut du Milan royal). Cette espèce présente toutefois des capacités d'évitement des éoliennes lorsqu'elle est en migration active. De plus, aucun cas de mortalité n'a été constaté par les suivis de mortalité des parcs éoliens voisins. L'impact brut des collisions sur le Milan royal varie selon le comportement des individus : **faible en migration active**, il devient **modéré en cas de halte migratoire et de chasse dans les milieux attractifs**.

Cigogne noire : Cette espèce est inscrite à l'annexe I de la directive « Oiseaux » et comme en danger (EN) sur la liste rouge des espèces nicheuses en France et en Grand est. Plusieurs individus ont été observés en période de nidification, concluant à la nidification probable de l'espèce dans un rayon de 10 km autour du projet (cf. paragraphe 4.2.6 - Suivi spécifique Cigogne noire). De plus, la synthèse bibliographique mentionne au moins 1 nid connu dans ce rayon. Cependant les risques de survol de la ZIP restent toutefois négligeables du fait de la répartition topographique des cours d'eaux et de leur fonctionnalité ainsi qu'en raison de la nature du projet (densification). De plus l'espèce est modérément sensible aux collisions, de fait, **l'impact brut des collisions sur la Cigogne noire est très faible et non significatif.**

Milan noir : Cette espèce vulnérable à l'éolien et d'intérêt communautaire est observée à 20 reprises, en période de migration et de nidification (individus en itinérance). Les effectifs sont très faibles et l'espèce ne niche pas dans l'aire d'étude immédiate. **De fait, l'impact brut des collisions sur le Milan noir est très faible et non significatif**.

Busard Saint-Martin : Cette espèce est modérément sensible aux collisions (note de sensibilité de 2/4). Elle ne niche probablement au sein des ZIP. Elle a été observée à toutes les périodes (14 contacts au total), principalement en itinérance mais aussi en chasse sur le site (1 contact en hiver, 4 contacts en nidification, 7 contacts en migration prénuptiale et 2 en migration postnuptiale). Cette espèce sédentaire vole principalement à basse altitude pour chasser. Lors de la conception du projet, une garde au sol supérieure à 30 mètres a été retenue, de fait, **l'impact brut des collisions sur cette espèce est très faible et non significatif.**

Busard cendré : Le Busard cendré est fortement sensible à l'éolien. Il s'agit d'une espèce d'intérêt communautaire, observée à partir de la migration prénuptiale avec 18 contacts et ce jusqu'à la migration postnuptiale avec 8 contacts. Cette espèce est nicheuse certaine sur la ZIP avec la présence d'au moins un couple et deux juvéniles ont été observés en période postnuptiale. Un cas de mortalité a été recensé lors du suivi de la ferme de Ducandeau. Comme le Busard Saint-Martin, le Busard cendré chasse à faible altitude. Étant donnés le faible nombre de contacts et le choix d'une garde au sol supérieure à 30 mètres, **l'impact brut des collisions sur cette espèce est très faible et non significatif**.

Faucon crécerelle : Cette espèce est fortement sensible aux collisions avec les éoliennes en raison de sa technique de chasse. Sa présence sur le site est soutenue. Elle utilise comme zone de chasse et qu'elle survole en déplacements journaliers, lors de toutes les périodes (91 contacts au total). 42 contacts ont été réalisés en migration postnuptiale, rassemblant des individus migrateurs, des jeunes en dispersion et des individus sédentaires (pouvant avoir été contacté plusieurs fois). Le maximum de contact en une sortie a eu lieu en migration postnuptiale (9 contacts). Aucun nid n'a été localisé mais la nidification de l'espèce au sein de l'aire d'étude immédiate est probable (pylônes électriques, bâtiments, boisements). De fait, **l'impact brut des collisions sur cette espèce est modéré**.

Tourterelle des bois : Cette espèce patrimoniale niche dans les haies et boisements de l'aire d'étude immédiate. Elle a été contactée à 2 reprises en période de nidification. Elle est toutefois peu sensible aux collisions avec les éoliennes. De plus, les éoliennes ne survolent pas les éléments boisés ou arbustifs et leurs lisières. De fait, l'impact brut des collisions sur cette espèce est **très faible et non significatif**.

Faucon pèlerin : Le Faucon pèlerin a été observé à deux reprises lors de la migration postnuptiale. Malgré la forte patrimonialité de l'espèce et sa sensibilité à l'éolien, l'impact des collisions est **très faible et non significatif** en l'absence de nicheurs et au vu des observations ponctuelles et sans comportement de chasse.

Buse variable : Cette espèce non patrimoniale présente une sensibilité modérée aux collisions éoliennes. Elle utilise en effet les courants d'air chaud ascendants pour prendre de l'altitude, se retrouvant alors régulièrement à hauteur de pale. Ce comportement est observé en migration, lors des déplacements locaux mais également en chasse. La phase de nidification est également risquée, le vol nuptial de cette espèce étant acrobatique. La visibilité joue un rôle important sur la mortalité de cette espèce qui évite très bien les éoliennes dans de bonnes conditions. C'est le rapace le plus commun sur l'aire d'étude (188 contacts au cours du diagnostic), qu'elle exploite toute l'année. Le maximum de contact en une sortie a eu lieu en migration postnuptiale (17 contacts). Elle niche probablement dans les boisements de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit toutefois d'une espèce non menacée. Ainsi, **l'impact brut des collisions sur cette espèce est faible.**

Épervier d'Europe : L'Épervier d'Europe n'est pas patrimonial mais présente une sensibilité modérée à l'éolien. Au total, il a été contacté 8 fois sur l'aire d'étude, en vol ou posé, soit un effectif faible. De fait, l'impact brut des collisions sur cette espèce est **très faible et non significatif**.

Bondrée apivore : 6 individus de Bondrée apivore ont été contactés sur le site : en migration active au printemps. Cette espèce d'intérêt communautaire est modérément sensible à l'éolien. En raison de son très faible effectif sur la zone, l'impact brut des collisions sur cette espèce est **très faible et non significatif**.

Héron cendré : Cette espèce n'est pas patrimoniale mais est modérément sensible à l'éolien. Elle a été contactée à 16 reprises sur l'aire d'étude immédiate. Elle utilise les parcelles cultivées pour chasser les rongeurs dont elle se nourrit, mais aussi pour se reposer et se déplacer. En raison de sa non patrimonialité et du faible effectif recensé, l'impact brut des collisions sur cette espèce est **très faible et non significatif**.

Grand corbeau : Le Grand corbeau est modérément sensible à l'éolien. 5 individus ont été contactés entre la migration prénuptiale et la période de nidification. Il s'agit d'un couple réalisant des parades nuptiales aux abords du boisements au nord du secteur C. En raison de ce très faible effectif, l'impact brut des collisions sur cette espèce est **très faible et non significatif**.

Cigogne blanche : Un seul individu a été contacté en période de migration à l'ouest de la ZIP. Cette espèce n'est pas patrimoniale mais est modérément sensible à l'éolien. En raison du faible effectif sur le site et de sa non patrimonialité, l'impact brut des collisions sur cette espèce est **très faible et non significatif**.

Bernache du Canada : Cette espèce n'est pas patrimoniale mais est modérément sensible à l'éolien. Deux individus ont survolé la ZIP en période de migration. En raison du faible effectif sur le site et de sa non patrimonialité, l'impact brut des collisions sur cette espèce est **très faible et non significatif**.

Effraie des clochers : Cette espèce est sensible à l'éolien et patrimoniale en période de nidification. Deux individus ont été observé en chasse durant cette période sur la ZIP. En migration un individu en vol a aussi été contacté. Malgré sa patrimonialité en période de migration, l'espèce est peu présente sur le site et il n'y a pas d'habitat propice à sa reproduction sur la ZIP. L'impact brut des collisions sur cette espèce sont **très faible et non significatif**.

Faucon émerillon : Cette espèce est sensible à l'éolien et inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Trois individus ont été observé en migration active sur la ZIP. L'impact brut des collisions sur l'espèce est **très faible et non significatif** au vu du faible nombre d'observations et de l'absence de comportement de chasse des individus observés.

Faucon hobereau : Le faucon hobereau a été observé en migration en survol de la ZIP. Aucun comportement de chasse n'a été observé et l'espèce n'est pas présente en période de nidification. Cette espèce n'est pas patrimoniale mais sensible à l'éolien. L'impact brut des collisions sur cette espèce est donc **très faible et non significatif**.

Mouette rieuse : Un groupe de 25 individus a été observé en période de migration au nord-est de l'AEI. Cette espèce n'est pas patrimoniale en migration mais sensible à l'éolien. Du fait de sa faible sensibilité à l'éolien et des effectifs réduits observés, l'impact brut des collisions sur cette espèces est **très faible et non significatif**.

Ensemble des autres espèces : Les autres espèces recensées ne présentent pas de sensibilité ou de vulnérabilité particulière aux collisions éoliennes. De fait, l'impact brut des collisions sur ces espèces est **très faible et non significatif.**

- **Modification de l'utilisation des habitats - Impact indirect**

> Impact brut sur les espèces nicheuses

Peu d'espèces identifiées sur le site sont sensibles à l'effarouchement liées aux éoliennes en période de nidification. Il s'agit ici principalement du Busard Saint-Martin et du Busard cendré. Toutefois ce dernier recolonise les alentours du parc éolien quelques temps après sa mise en exploitation. Les retours d'expériences de suivis environnementaux (LPO notamment) semblent indiquer une désertion de l'espace par la Caille des blés.

Ainsi, étant donné les faibles effectifs d'espèces sensibles à l'effarouchement et la présence d'éoliennes déjà en service sur le site, l'impact brut de la modification de l'utilisation des habitats par les espèces nicheuses est considéré comme **très faible et non significatif**.

La perte d'habitat de nidification engendré par la construction des plateformes a été traitée dans la partie sur la phase travaux.

> Impact brut sur les espèces hivernantes ou en halte migratoire

Les éoliennes semblent susciter des réactions d'évitement plus fortes pour les oiseaux hivernants ou en halte migratoire que pour les oiseaux nicheurs. Les espèces les plus sensibles à la désertion de zones de repos sont les oiseaux d'eau (anatidés, limicoles et laridés). La taille du groupe semble également avoir un impact : plus les groupes sont grands, plus ils sont sensibles à l'effarouchement.

Dans le cas du projet éolien de la Croisée, les effectifs d'anatidés et de laridés identifiés sur le site sont faibles (2 Bernache du Canada et un groupe de 25 Mouettes rieuses contacté en période migratoire).

Pour les limicoles, la zone est fréquentée par le Pluvier doré. De grands groupes ont été observés en migration et en hivernage stationnant dans une parcelle agricole (200 à 500 individus). Des groupes de vanneaux huppés de taille variable ont aussi été observés en périodes migratoires, les plus grands comprenant environ 300 individus.

Des rassemblements de Grue cendrée ont aussi été observés en halte migratoire dans des parcelles agricoles au nord-ouest de la ZIP.

Ces espèces peuvent utiliser des sites alternatifs, très présents dans le paysage agricole du territoire. Les zones de gagnage des Grues cendrées ont été évitées. Ainsi, en période de migration et d'hivernage, l'impact brut de la modification de l'utilisation des habitats est **très faible et non significatif pour l'ensemble des espèces**.

- **Perturbation des trajectoires des migrateurs et des axes de déplacements locaux – Impact indirect**

Les trois éoliennes du projet éolien de la Croisée s'insèrent dans le parc de Ducandeau et dans la continuité de parcs déjà présent. De fait, **leur implantation n'engendrera pas d'effet barrière supplémentaire significatif sur les espèces migratrices**.

Pour ce qui est des déplacements locaux, **la garde au sol supérieure à 30 mètres réduit le risque de perturbations** des déplacements locaux (par exemple, pas de blocage entre un site de nidification et un site d'alimentation quotidien). Les éoliennes sont suffisamment espacées entre elles, en effet un espacement inter-éolienne d'au moins 300 mètres est préconisé (LPO Champagne-Ardenne, 2010).

Ainsi, **les mesures prises en phase conception permettent de limiter les perturbations des déplacements migratoires et locaux à un niveau non significatif**.

Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, des mesures de réduction sont nécessaires pour limiter les impacts sur l'avifaune. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et **permettent de limiter l'impact résiduel de la phase exploitation sur l'avifaune à un niveau très faible et non significatif.**

Les mesures font l'objet d'une description détaillée au paragraphe 6.7 Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi à la page 266.

6.3.3.3 En phase démantèlement

À la fin de la période d'exploitation (minimum 20 ans), le site est remis à son état d'origine. Toutes les installations sont retirées du site.

En cas de repowering, une nouvelle évaluation environnementale devra être réalisée.

Les impacts potentiels sur la faune, la flore et les habitats sont identiques à ceux de la phase chantier. Pour les limiter à un niveau non significatif, les mesures prises lors du chantier de construction du parc devront être à nouveau respectées.

6.3.3.4 Évaluation des impact résiduels sur l'avifaune

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra d'assurer que **le niveau d'impact sur l'avifaune du projet éolien de la Croisée sera non significatif.**

Tableau 92. Définition des impacts sur l'avifaune et choix de mesures – Phase exploitation

Espèce ou cortège concerné	Patrimonialité si présence par période			Sensibilité éolien	Mesures d'évitement amont	Impact brut du projet			Mesure d'évitement et réduction	Impact résiduel	Mesure compensatoire	Mesure d'accompagnement
	Migrations	Nidification	Hivernage			Collisions	Perte d'habitat	Effet barrière				
Bernache du Canada	-	Non contacté	Non contacté	2	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Très faible et non significatif	Très faible et non significatif	Très faible et non significatif	Non nécessaire	Très faible et non significatif	Non nécessaire NB : le suivi comportemental de l'avifaune et de mortalité en phase post-implantation permettra de suivre ces espèces et de mettre en place des mesures correctrices si nécessaire.	A3c : Aménagements écologiques pour la faune : Plantation de haie A3.a2 – Installation de perchoirs à rapaces
Bondrée apivore	OI	OI	Non contacté	2								
Busard cendré	OI	OI, NT sur LR France	Non contacté	3								
Busard Saint-Martin	OI	OI	OI	2								
Buse variable	-	-	-	2		Faible			R2.2c - Limitation de l'attractivité de la zone			
Cigogne blanche	OI	Non contacté	Non contacté	2		Très faible et non significatif			Non nécessaire			
Cigogne noire	Non contacté	OI, EN sur LR Grand Est et France	Non contacté	2								
Effraie des clochers	-	EN sur LR GE	Non contacté	2								
Épervier d'Europe	-	Non contacté	Non contacté	2								
Faucon crécerelle	-	NT sur LR France	-	3		Modéré			R2.2c - Limitation de l'attractivité de la zone			
Faucon émerillon	OI	Non contacté	Non contacté	2		Très faible et non significatif			Non nécessaire			
Faucon hobereau	-	Non contacté	Non contacté	2								
Faucon pèlerin	OI	Non contacté	Non contacté	3								
Grand Corbeau	-	-	Non contacté	2								
Grue cendrée	OI	Non contacté	OI, NT sur LR France	2								
Héron cendré	-	Non contacté	-	2								
Milan noir	OI	OI, Non nicheur	Non contacté	3								
Milan royal	OI	OI, Non nicheur	Non contacté	4		Faible pour les individus en migration active, modéré pour les individus chassant sur les milieux attractifs			R2.2c - Limitation de l'attractivité de la zone R3.2b – Adaptation des horaires d'exploitation : Bridage nocturne R3.2b – Adaptation des horaires d'exploitation : Bridage agricole			
Mouette rieuse	-	Non contacté	Non contacté	2		Très faible et non significatif			Non nécessaire			
Tourterelle des bois	Non contacté	VU sur LR France	Non contacté	1								
Espèces non patrimoniales et non sensibles	-	-	-	0 - 1								

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif. Note de sensibilité à l'éolien : La sensibilité d'une espèce donnée à l'activité éolienne est déterminée en fonction de la mortalité européenne et pondérée par l'abondance relative de l'espèce. Les chiffres de population européenne sont ceux publiés par BirdLife International (BirdLife 2004, utilisation des évaluations minimum de populations hors Russie, Ukraine et Turquie).

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Implantation du projet au regard des enjeux avifaunistiques

Projet

- Eoliennes projetées

Parcs éoliens en service

- Eolienne construite
- Eolienne construite repowerée

Aires d'étude

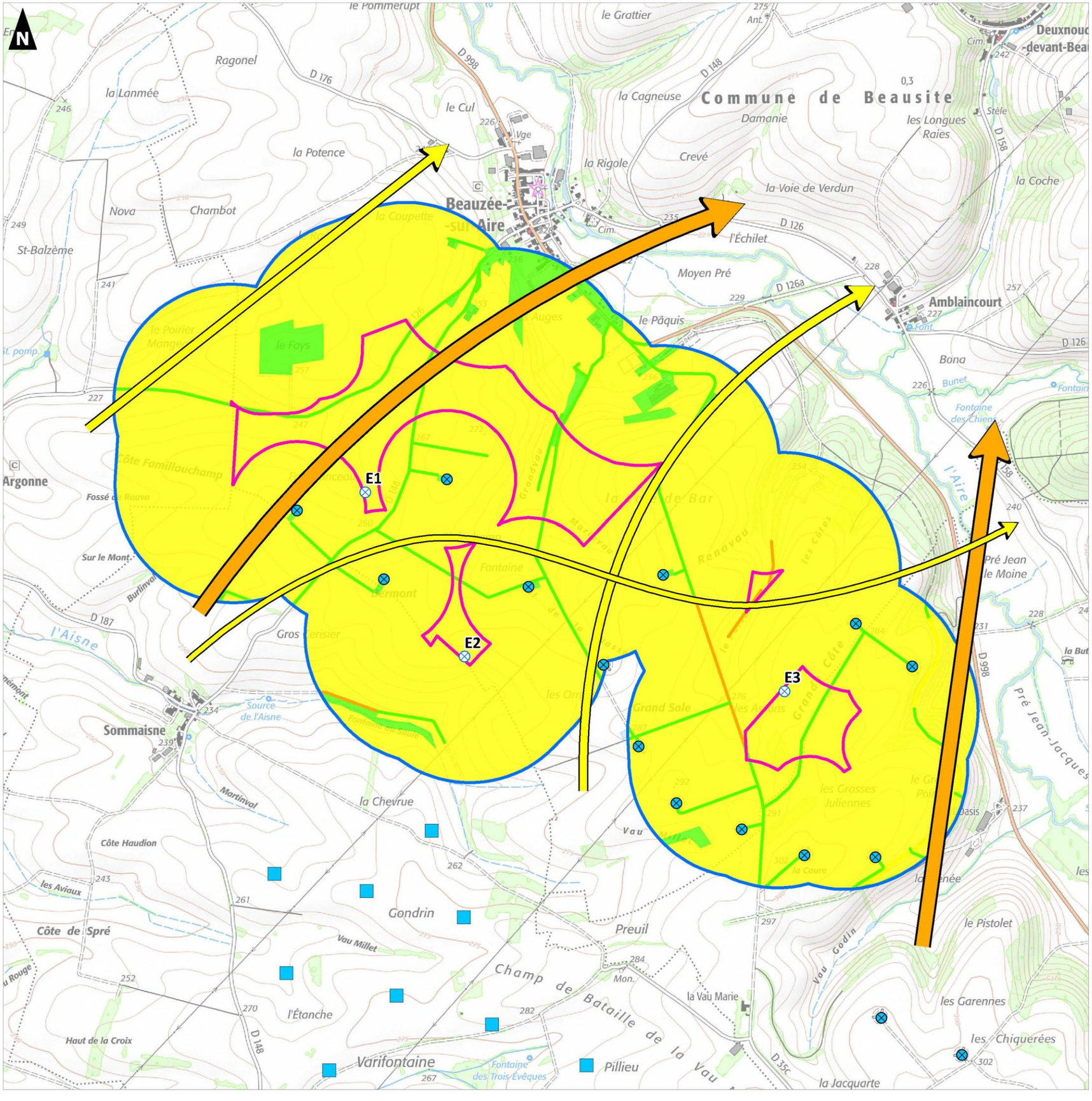
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Niveau de l'enjeu

- Fort
- Modéré
- Faible

Niveau d'enjeu des flux migratoires (Taille des effectifs)

- Fort (Important)
- Modéré (Modéré)
- Modéré (Mineur)



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, février 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023-2025

6.3.4 Sur les chiroptères

Carte 57 - Implantation des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques p.244

Même si les impacts des éoliennes ont été étudiés bien plus tardivement chez les chauves-souris que chez les oiseaux, il est maintenant prouvé qu'elles sont elles aussi affectées, de manière directe ou indirecte, par la présence d'aérogénérateurs (Tosh et al., 2014).

6.3.4.1 En phase chantier

■ Évaluation des impacts bruts

- **Destruction d'habitats et d'individus – Impact direct**

Les structures les plus propices à l'accueil de gites à chiroptères sont, selon les espèces et les saisons, les vieux arbres, les bâtiments et les cavités souterraines naturelles ou d'origine anthropique. En phase chantier, le risque de destruction d'individu est principalement concentré en cas d'impact direct sur un gite (abattage d'arbres, destruction de bâtiments). **Aucune opération de ce type n'est prévue dans le cadre de ce projet.**

Les chiroptères chassent majoritairement le long des haies, cours d'eau, en zones forestières ou sur les prairies. Les grandes cultures sont des zones de chasse secondaires et de transit. Le projet ne prévoit aucun abattage d'arbre ou destruction de haies. Les grandes cultures constituent le seul habitat directement impacté par les opérations de terrassement et de construction de plateforme et de chemins.

De fait, en **l'absence de destruction d'arbres, de haies, de ripisylve ou de prairies**, l'impact brut de destruction d'habitats et d'individus de chiroptères est **très faible et non significatif**.

- **Dérangement lié aux travaux – Impact direct**

Les zones où auront lieu les travaux constituent des zones de transit et des zones de chasse secondaire pour les chauves-souris. Aucune opération de chantier n'aura lieu à proximité directe de boisements pouvant accueillir des gites. En cas de chantier la nuit ou d'éclairage nocturne du site lors du chantier, la **pollution lumineuse** engendrée constituerait un dérangement pour ces espèces nocturnes. Cet impact brut est **faible**.

- **Perturbation des axes de déplacement – Impact indirect**

Les haies, ripisylve, cours d'eau et dans une moindre mesure les chemins agricoles sont des éléments structurant le paysage utilisé par les chiroptères comme axe de déplacement. Le chantier n'engendrera pas de destruction de telles structures dans ce cadre de ce projet, cependant le poste de livraison sera situé entre deux haies. Les travaux au niveau du poste de livraison perturberont les axes de déplacement des chauves-souris. **L'impact brut sur les chiroptères est faible.**

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, plusieurs mesures de réductions sont nécessaires pour limiter les impacts sur les chiroptères. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et permettent de limiter l'impact résiduel de la phase travaux sur les chiroptères à un niveau très faible et non significatif.

Les mesures font l'objet d'une description détaillée dans le tableau suivant et dans le paragraphe 6.7 page 266.

Tableau 93. Définition des impacts sur les chiroptères et choix de mesures – Phase chantier

Cortège concerné	Enjeux	Effet du projet	Mesures d'évitement amont	Impact brut	Mesures d'évitement et réduction	Impact résiduel	Mesure compensatoire	Mesure d'accompagnement
Chiroptères	Modéré à fort	Destruction d'habitats	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet– Conception du projet	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	-	-
		Destruction d'individus	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet– Conception du projet	Très faible et non significatif	-		-	-
		Dérangement par le chantier		Faible	R2.1k : Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase chantier R1.1a, R2.1d - Limitation des impacts de la circulation d'engins de chantier		-	-
		Perturbation des axes de déplacement		Faible	R2.1k : Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase chantier		-	-

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif.

6.3.4.3 En phase exploitation

■ Évaluation des impacts bruts

- **Impacts directs - Collisions et barotraumatisme**

> Étude des facteurs influençant la sensibilité des chiroptères aux éoliennes

Comme présenté au paragraphe 5.1 page 200, un grand nombre de facteurs influencent la sensibilité des chiroptères à l'exploitation d'un parc éolien.

- **Caractéristiques du parc éolien**

Les principales caractéristiques des parcs éoliens influençant la sensibilité des chiroptères aux collisions et barotraumatisme sont la garde au sol (ou hauteur de bas de pales), la taille du rotor, le nombre de machines et la disposition spatiale.

Dans le cas du parc de la Croisée, la garde au sol des modèles retenus est supérieure à 30 mètres, soit une hauteur réduisant les risques de collisions pour les chiroptères (SFEPM, 2020).

Les machines sont toutes situées à plus de 200 mètres des boisements en bout de pale, soit une distance suffisante pour éviter que les pales ne survolent les éléments boisés et ainsi limiter les risques de collisions.

- **Caractéristiques du site**

La présence de petits boisements et la relative complexité du paysage en font un site plus sensible pour les chiroptères qu'un paysage d'openfield sans aucun élément boisé. Toutefois, le site reste moins sensible qu'une zone de prairies bocagères ou qu'une forêt. De plus, les éoliennes sont toutes implantées dans des parcelles de grandes cultures, en évitant les zones dont le contexte paysager est plus propice aux chiroptères.

- **Caractéristiques des espèces**

La sensibilité des espèces dépend de leur biologie et leur comportement de vol. Globalement, les espèces de haut vol (sérotines et noctules principalement) et les espèces « de lisières » (notamment les pipistrelles) sont plus sensibles aux collisions et barotraumatismes que les espèces volant à faible hauteur ou en milieu forestier (murins, oreillards par exemple).

La sensibilité des différentes espèces contactées sur le site d'étude est détaillée dans le paragraphe suivant.

- **Facteurs saisonniers et météorologiques**

D'après la SFEPM, si la mortalité peut s'observer tout au long des périodes d'activité de vol des chauves-souris, le printemps et l'automne, périodes de migrations et dispersion des individus, présentent des pics de mortalité. En été, les populations locales et sédentaires sont les plus impactée et peuvent également être très touchées.

La météo (température, vitesse du vent, précipitations) influence également l'activité des chiroptères.

Dans le cas du projet de parc de la Croisée, les périodes présentant le plus d'activité sont la parturition et le transit automnal. Il s'agit donc des périodes les plus à risque.

> Vulnérabilité à l'éolien des espèces recensées

L'étude des niveaux de mortalités connus à l'échelle européenne permet d'appréhender la sensibilité des différentes espèces de chiroptères à l'éolien. Des niveaux de sensibilités sont ainsi défini (de 0 – très faible à 4 – très fort).

En se basant sur les recommandations de la SFEPM de 2016, le statut de conservation de l'espèce (niveau national en l'absence de liste rouge validée à l'échelle régionale) est pris en compte pour définir un niveau de vulnérabilité à l'éolien (ou note de risque), par espèce, comme présenté dans le tableau ci-après.

Ces notes de risque théorique sont à moduler en fonction des milieux concernés par le projet (par exemple, projet en forêt ou à proximité de gites majeurs).

Tableau 94. Sensibilité, note de risque et niveaux d'activité par groupe des espèces recensées

Espèces	Listes rouges			Statut juridique	Directive Habitats	PNA	Risque de collision éolien (EUROBATS)	Nb cas mortalité Europe (2023)	Nb cas mortalité France (2023)	Part des cas de mortalité France
	Ch-Ard (2015)	France (2017)	Europe (2021)							
Barbastelle d'Europe	V	LC	VU	Art. 2	Ann. II et IV	-	Moyen	8	6	< 1%
Grand Murin	E	LC	LC	Art. 2	Ann. II et IV	-	Faible	9	5	< 1%
Murin à oreilles échancrées	E	LC	LC	Art. 2	Ann. II et IV	-	Faible	5	3	< 1%
Murin de Daubenton	AP	LC	-	Art. 2	Ann. IV	-	Faible (moyen dans les zones riches en eau)	12	2	< 1%
Noctule commune	V	VU	LC	Art. 2	Ann. IV	Espèce prioritaire	Fort	1765	269	6%
Noctule de Leisler	V	NT	LC	Art. 2	Ann. IV	Espèce prioritaire	Fort	813	243	5%
Sérotine commune	AS	NT	-	Art. 2	Ann. IV	Espèce prioritaire	Moyen	165	72	2%
Oreillard gris	AS	LC	NT	Art. 2	Ann. IV	-	Faible	11	2	< 1%
Oreillard roux	AS	LC	-	Art. 2	Ann. IV	-	Faible	9	1	< 1%
Pipistrelle commune	AS	NT	-	Art. 2	Ann. IV	Espèce prioritaire	Fort	3401	1931	42%
Pipistrelle de Nathusius	R	NT	LC	Art. 2	Ann. IV	Espèce prioritaire	Fort	1792	415	9%

Niveaux de sensibilité à l'éolien (à l'échelle européenne, d'après Dürr, 2020) : 0 = pas de mortalité connue, 1 = 1 à 10 cas, 2 = 11 à 50 cas, 3 = 51 à 499 cas, 4 ≥ 500. Note de risque : basé sur la liste rouge nationale des espèces de chiroptères menacées (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS – 2009) et sur la sensibilité à l'éolien (état des lieux de la mortalité recensée au niveau européen jusqu'à septembre 2020 – données Dürr).

Les espèces les plus à risques sont les espèces du groupe des Sérotines et noctules et du groupe des pipistrelles. Il s'agit d'espèces présentant des statuts de conservation défavorable et très sensibles à l'éolien, en raison de leurs comportements de vol (vol à hauteur de pales, trajectoires possiblement désolidarisées des éléments boisés). La Noctule commune, vulnérable sur la liste rouge nationale, est l'espèce qui présente la plus haute note de risque.

> Impact direct brut par groupe d'espèces recensé

Les espèces les plus sensibles à l'éolien (espèces volant à hauteur de pales) présentent des niveaux d'activités non négligeables, y compris au sein des parcelles de grande culture (nacelle). De plus, le suivi de mortalité réalisé sur la ferme de Ducandeau fait état de nombreux cas de mortalité de Pipistrelles (12 cadavres en 2020, 9 en 2021) et de Noctules (5 en 2020 et 1 en 2021). **De fait, l'impact brut des collisions et barotraumatismes sur ces espèces est fort.**

Les autres espèces contactées sont moins sensibles à l'éolien. Bien que moins sensibles, elles restent concernées par quelques cas de collisions. De fait, **l'impact brut des collisions et barotraumatismes sur ces espèces est faible.** Il est porté à un **niveau modéré pour les espèces les plus patrimoniales** (espèces inscrites en annexe II de la directive habitats).

- **Impacts indirects**

Les impacts en termes d'effet barrière, de perturbation des mouvements et des comportements des chiroptères sont beaucoup moins bien documentés que pour les oiseaux ou que les cas de mortalité directe.

La présence de machines peut interférer avec les routes migratoires ou les voies d'accès aux colonies de reproduction.

Dans le cas du projet de la Croisée, les machines sont disposées à une distance minimale de 200 mètres des boisements et haies, qui constituent des axes majeurs pour le déplacement des chiroptères. De fait, **l'impact des éoliennes en termes d'effet barrière est évalué comme faible.**

- **Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels**

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, plusieurs mesures de réductions sont nécessaires pour limiter les impacts sur les chiroptères. Il s'agit notamment d'un bridage nocturne des machines et de mesures visant à réduire l'attractivité des zones directement situées autour des éoliennes. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et permettent de **limiter l'impact résiduel de la phase exploitation sur l'avifaune à un niveau très faible et non significatif.**

Une description détaillée de l'ensemble des mesures est disponible après le tableau et au paragraphe 6.7 Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi à la page 266.

6.3.4.4 Évaluation des impact résiduels sur les chiroptères

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra d'assurer que le **niveau d'impact du projet éolien de la Croisée sur les chiroptères sera considéré comme non significatif.**

Tableau 95. Définition des impacts sur les chiroptères et choix de mesures – Phase exploitation

Groupe	Espèces à enjeux	Niveau d'enjeux	Effet	Mesures d'évitement amont	Impact brut	Mesures d'évitement et réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement
Chiroptères de haut vol	Noctules, Sérotine, pipistrelles	Modéré à fort	Destruction directe d'individus	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Fort	R3.2b – Adaptation des horaires d'exploitation : Bridage nocturne R2.2c - Limitation de l'attractivité de la zone	Très faible et non significatif	-	A3c : Aménagements écologiques pour la faune : Plantation de haie
			Dérangement, fragmentation des habitats, barrières aux déplacements locaux		Faible			-	
Chiroptères fortement patrimoniaux volant près du sol ou utilisant les haies et boisements comme axes de déplacement	Barbastelle d'Europe Grand Murin Murin à oreilles échancrées	Fort	Destruction directe d'individus	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Modéré			-	
			Dérangement, fragmentation des habitats, barrières aux déplacements locaux		Faible			-	
Autres chiroptères volant près du sol ou utilisant les haies et boisements comme axes de déplacement	Murin de Daubenton Oreillard gris Oreillard roux	Modéré	Destruction directe d'individus	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Faible			-	
			Dérangement, fragmentation des habitats, barrières aux déplacements locaux		Faible			-	

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif.

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Implantation du projet au regard des enjeux chiroptérologiques

Projet

- Eoliennes projetées

Parcs éoliens en service

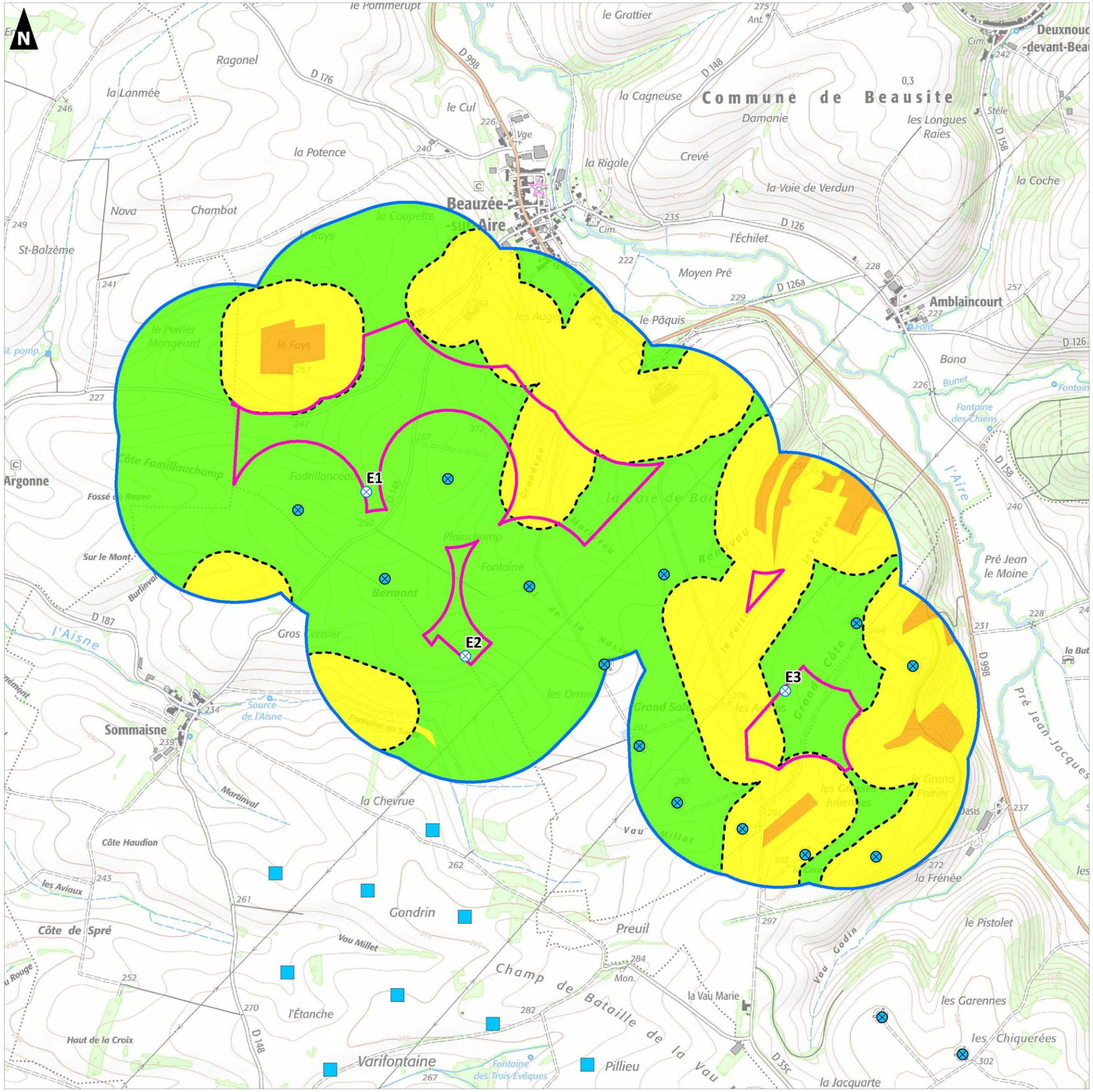
- Eolienne construite
- Eolienne construite repowerée

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Niveau de l'enjeu

- Fort
- Modéré
- Faible
- Tampon de 200 m



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, février 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023-2025

6.3.5 Sur les autres groupes faunistiques

Carte 58 - Implantation du projet au regard des enjeux entomologiques p.248
Carte 59 - Implantation du projet au regard des enjeux de l'herpétofaune p.249
Carte 60 - Implantation du projet au regard des enjeux de la mammalofaune p.250

6.3.5.1 En phase chantier

■ Évaluation des impacts bruts

- **Destruction ou altération d'habitats**

> Impact de la construction des plateformes et machines

Les habitats présentant le plus d'enjeux en termes d'habitats de faune (boisements, haies) ont été évités lors de la conception du projet. Les travaux auront très majoritairement lieu en grandes cultures, un milieu peu propice à l'accueil d'une faune diversifiée, patrimoniale ou protégée. Ainsi, **l'impact brut du chantier sur les habitats d'autres groupes de faune est très faible et non significatif.**

- **Destruction directe d'individus**

> Impact de la construction des plateformes et machines

Les milieux les plus sensibles (boisements et leurs lisières, haies) ont été évités lors de la conception du projet. En l'absence d'habitat propice à l'accueil d'une faune patrimoniale ou protégée dans l'enceinte du chantier (amphibiens, reptiles, insectes patrimoniaux), **l'impact brut de la destruction d'espèces d'autres groupes de faune du chantier de construction est très faible et non significatif.**

- **Dérangement lié au chantier**

Le chantier se concentre sur des milieux peu propices à l'accueil d'une faune patrimoniale. Toutefois, il engendrera une circulation d'engins susceptible de générer des perturbations sur la faune du site. **En l'absence d'espèces patrimoniales, l'impact brut du dérangement du chantier est cependant très faible et non significatif.**

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

En raison des milieux concernés par le chantier, peu propices à l'accueil d'une faune patrimoniale et donc de la faiblesse des enjeux, **les impacts de la phase travaux sur les autres groupes de faune sont majoritairement très faibles et non significatif.**

Les mesures prises pour l'avifaune et les chauves-souris, notamment pour réduire le dérangement, seront également bénéfiques aux autres groupes faunistiques.

Tableau 96. Définition des impacts sur les autres groupes de faune et choix de mesures – Phase chantier

Groupe ou espèces patrimoniales ou protégées	Niveau d'enjeux	Effet	Mesures d'évitement amont	Impact brut	Mesures d'évitement et réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement
Chat forestier	Modéré	Dégradation des habitats	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	Non nécessaire	-
		Destruction directe d'individus						-
		Dérangement et fragmentation des habitats						-
Lapin de garenne	Faible	Dégradation des habitats	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Très faible et non significatif	-			-
		Destruction directe d'individus						-
		Dérangement et fragmentation des habitats						-
Alyte accoucheur	Faible	Dégradation des habitats	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Très faible et non significatif	-			-
		Destruction directe d'individus						-
		Dérangement et fragmentation des habitats						-
Lézard des murailles	Faible	Dégradation des habitats	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Très faible et non significatif	-			-
		Destruction directe d'individus						-
		Dérangement et fragmentation des habitats						-
Autres espèces de faune fréquentant la zone d'étude	Très faible	Dégradation des habitats	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Très faible et non significatif	-			-
		Destruction directe d'individus						-
		Dérangement et fragmentation des habitats						-

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif.

6.3.5.2 Phase d'exploitation

■ Évaluation des impacts bruts

Une fois les éoliennes érigées, les impacts attendus du parc sur les mammifères terrestres seront peu importants, voire négligeables. **Ainsi, les impacts sur les autres groupes faunistiques en phase exploitation seront négligeables.**

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

L'impact résiduel sur les mammifères terrestres, l'entomofaune, les amphibiens et reptiles est négligeable et non significatif. **Aucune mesure ERC n'est donc nécessaire.** Cependant, les mesures prises pour l'avifaune et les chauves-souris seront également bénéfiques aux autres groupes faunistiques.

6.3.5.3 Évaluation des impact résiduels sur les autres groupes de faune

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra d'assurer que le **niveau d'impact du projet éolien de la Croisée sur les autres groupes de faune sera considéré comme non significatif.**

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Implantation du projet au regard des enjeux entomologiques

Projet

- Eoliennes projetées

Parcs éoliens en service

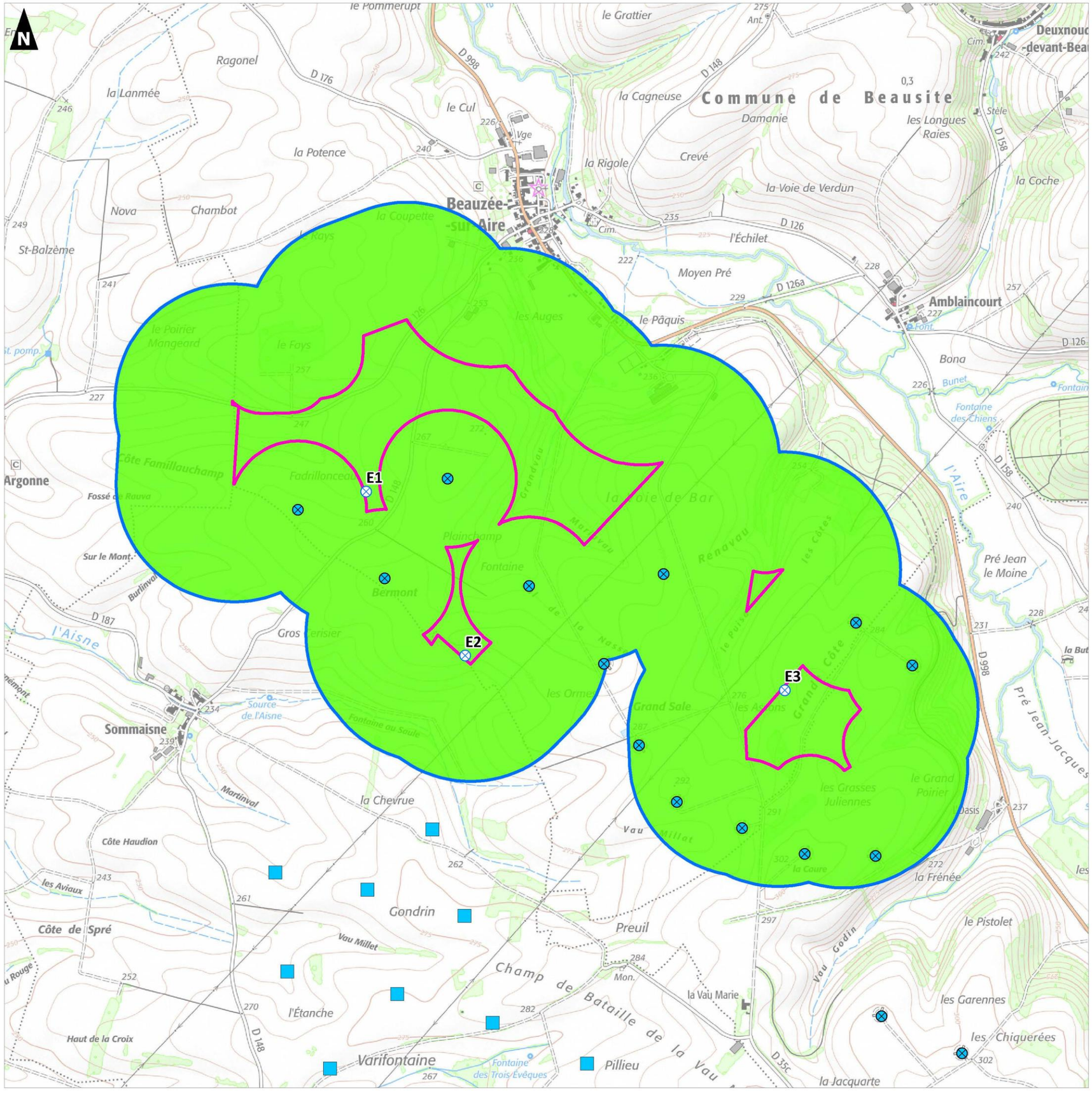
- Eolienne construite
- Eolienne construite repowerée

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Niveau de l'enjeu

- Faible



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, février 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023-2025

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Implantation du projet au regard des enjeux de l'herpétofaune

Projet

- Eoliennes projetées

Parcs éoliens en service

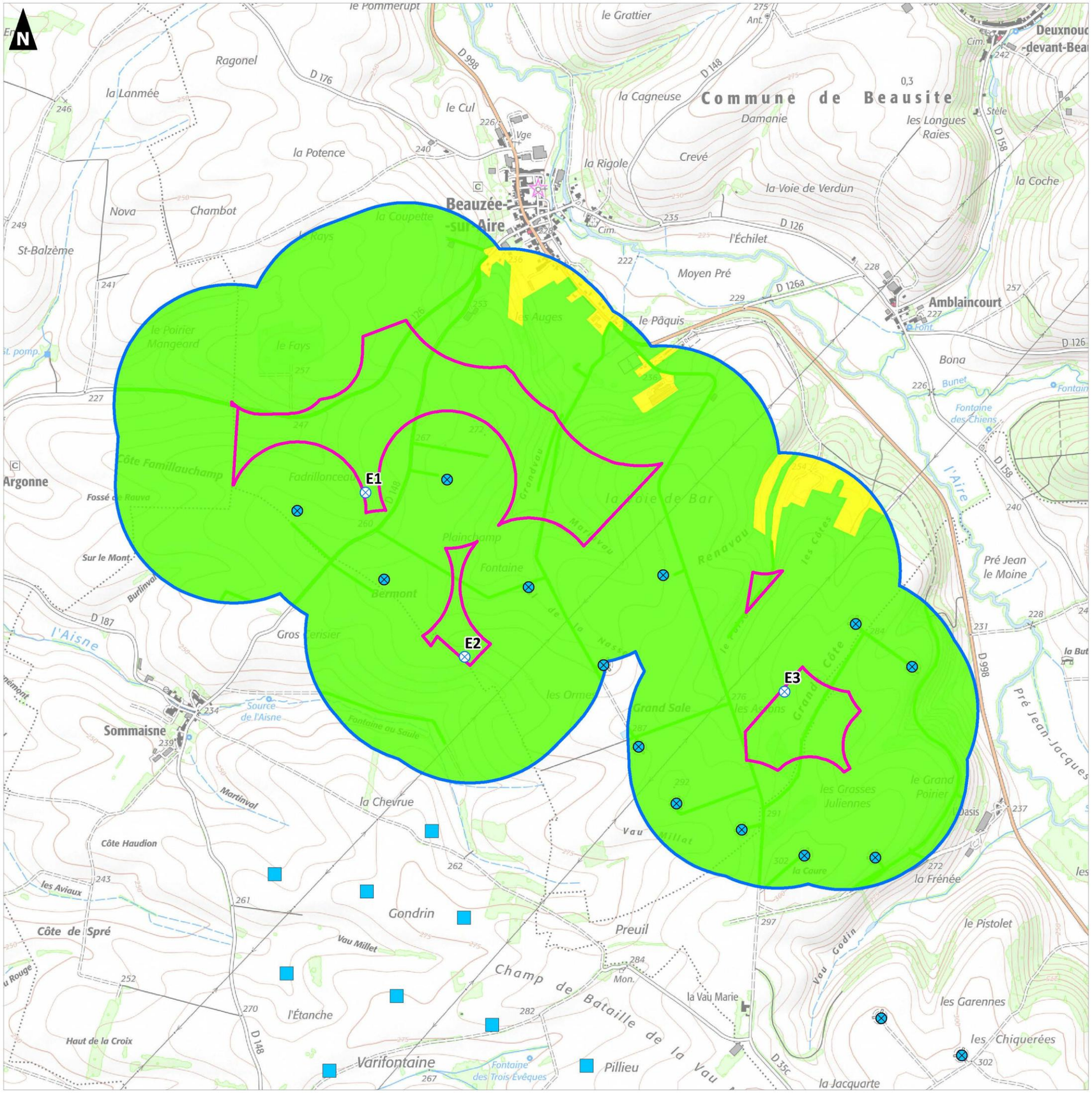
- Eolienne construite
- Eolienne construite repowerée

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Niveau de l'enjeu

- Modéré
- Faible



Réalisation : AUDDICE, février 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023-2025

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Implantation du projet au regard des enjeux de la mammalofaune

Projet

- Eoliennes projetées

Parcs éoliens en service

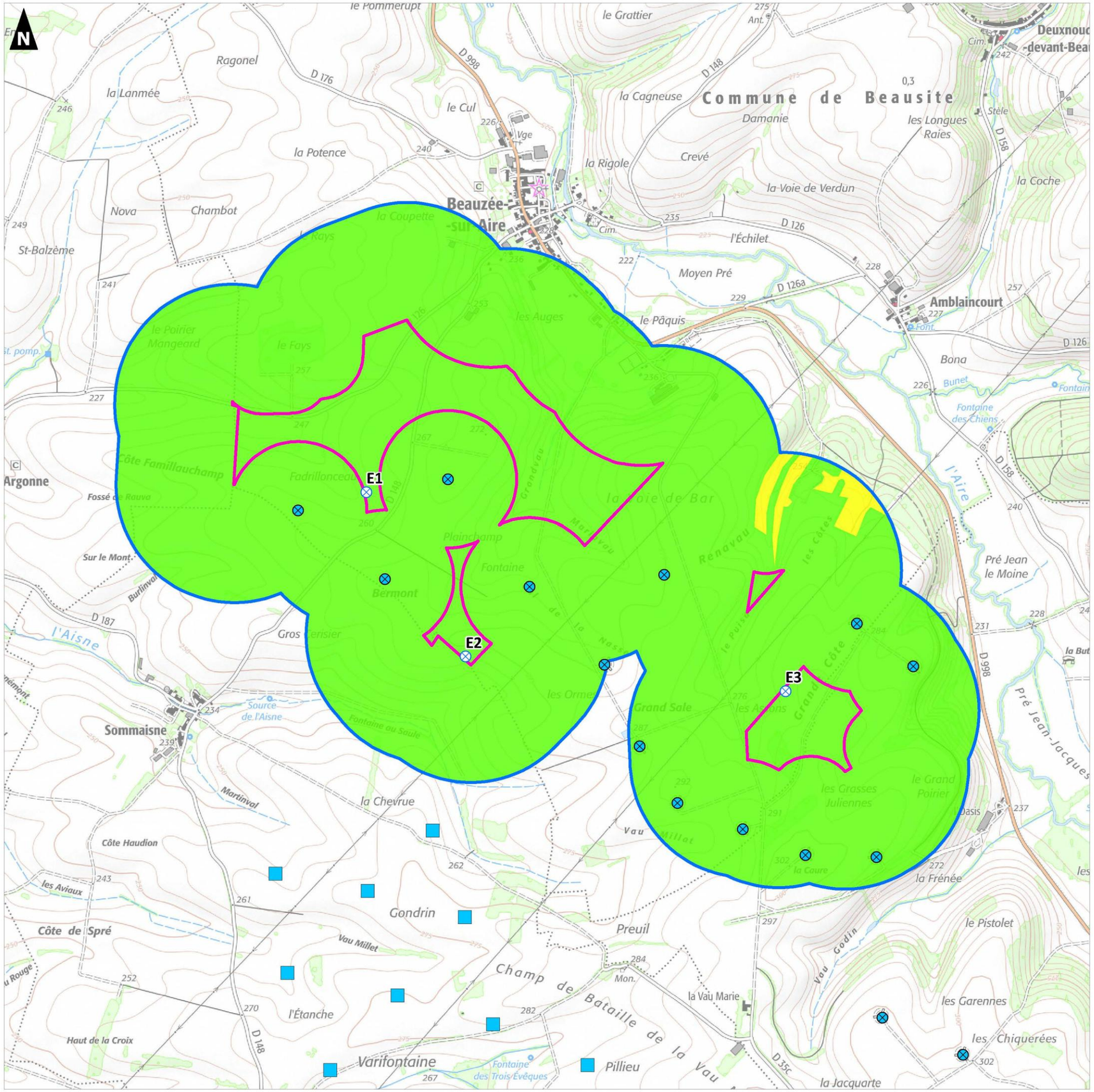
- Eolienne construite
- Eolienne construite repowerée

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Niveau de l'enjeu

- Modéré
- Faible



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, février 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023-2025

6.3.6 Sur les zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000)

Les éoliennes du projet sont situées dans des parcelles cultivées intensivement et leurs biotopes associés (chemins agricoles…), qui ne présentent pas d'intérêt particulier du point de vue de la flore et des habitats. Aucune zone naturelle d'intérêt reconnu ne se trouve au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les ZNIR les plus proches (dans l'aire d'étude rapprochée) sont les ENS de la rivière de l'Aire, de la rivière de l'Aisne et la ZNIEFF de la Forêt de Lisle-en-Barrois. Elles se trouvent respectivement à **0.7, 0.8 et 3.7 kilomètres de la ZIP.**

L'incidence sur les sites Natura 2000 est traitée dans le volet dédié Évaluation préliminaire des incidences Natura 2000 page 254.

6.3.6.1 En phase chantier

■ Impact sur la flore et les habitats de ces zones

Compte-tenu de la distance séparant ces ENS de l'emprise du projet et du fait que les éoliennes sont implantées en milieu agricole, aucun impact direct en termes de destruction ou de détérioration d'habitats ou d'espèces floristiques n'est à considérer. Une attention particulière sera portée à la circulation des engins de chantier, de manière à ne pas s'approcher de ces zones.

De plus, elles ne sont pas connectées hydrauliquement à l'emprise, puisque situées à l'amont hydraulique.

De fait, la réalisation des travaux du projet n'aura aucun impact négatif significatif sur les habitats et les espèces floristiques de ces ENS.

■ Impact sur la faune de ces zones

Du point de vue faunistique, ces zones ont été inventoriées pour :

- Amphibiens : la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), le Triton crêté (*Tirturus cristatus*) et le Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*) ;
- Mammifères : le Chat forestier (*Felis* silvestris), le Crossope aquatique (*Neomys fodiens*), l'Hermine (*Mustela erminea*) et le Putois d'Europe (*Mustela putorius*) ;
- 80 espèces d'oiseaux dont le Busard cendré (*Circus pygargus*), la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), le Héron cendré (*Ardea cinerea*), le Milan royal (*Milvus* milvus), la Pie grièche écorcheur (*Lanius* collurio) et le Vanneau huppé (*Vanellus* vanellus).
- Sont aussi recensés : 20 odonates, 57 lépidoptères, 1 hyménoptère, 6 coléoptères et 31 « autres insectes ».

Les travaux ne seront pas de nature à impacter ces espèces, étant donné la distance séparant l'emprise des travaux et les zones naturelles d'intérêt reconnu.

Les travaux de construction du parc éolien n'auront pas d'impact significatif sur les zones naturelles d'intérêt reconnu du secteur.

6.3.6.2 En phase exploitation

■ Impact sur la flore et les habitats de ces zones

En phase d'exploitation, le projet éolien de la Croisée n'est pas de nature à engendrer des impacts sur la flore et les habitats. De fait, il n'aura aucun impact négatif significatif sur les habitats et les espèces floristiques à l'origine de l'inventaire de ces différents ENS.

■ Impact sur la faune de ces zones

Du point de vue faunistique, ces zones ont été inventoriées pour :

- Amphibiens : la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), le Triton crêté (*Tirturus cristatus*) et le Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*) ;
- Mammifères : le Chat forestier (*Felis* silvestris), le Crossope aquatique (*Neomys fodiens*), l'Hermine (*Mustela erminea*) et le Putois d'Europe (*Mustela putorius*) ;
- 80 espèces d'oiseaux dont le Busard cendré (*Circus pygargus*), la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), le Héron cendré (*Ardea cinerea*), le Milan royal (*Milvus* milvus), la Pie grièche écorcheur (*Lanius* collurio) et le Vanneau huppé (*Vanellus* vanellus).
- Sont aussi recensés : 20 odonates, 57 lépidoptères, 1 hyménoptère, 6 coléoptères et 31 « autres insectes ».

Parmi ces espèces, seules les espèces volantes sont susceptibles d'être impactées par le parc éolien. Parmi celles-ci, 32 ont été identifiées sur le site du projet de la Croisée : l'Autour des palombes, la Bécasse des bois, la Bergeronnette printanière, la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Bruant des roseaux, le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Caille des blés, le Chardonneret élégant, la Cigogne blanche, l'Effraie des clochers, le Faucon hobereau, la Fauvette babillarde, le Gobemouche gris, le Grand corbeau, le Grand cormoran, la Grive litorne, le Héron cendré, le Milan noir, le Milan royal, le Moineau friquet, le Pic noir, la Pie-grièche écorcheur, le Pigeon colombin, le Pipit farlouse, le Pipit spioncelle, le Rougequeue à front blanc, le Tarier des prés, le Torcol fourmilier, la Tourterelle des bois et le Vanneau huppé.

Les mesures d'évitement et de réductions prises permettent d'assurer des impacts résiduels très faibles et non significatifs sur ces espèces. De fait, **l'exploitation du parc éolien n'aura pas d'impact significatif sur les zones naturelles d'intérêt reconnu du secteur.**

6.3.6.3 Évaluation des impact résiduels sur les zones naturelles d'intérêt reconnu

Le Parc Éolien de la Croisée n'aura pas d'impact significatif sur les zones naturelles d'intérêt reconnu du secteur.

6.3.7 Sur les continuités écologiques

6.3.7.1 En phase chantier

■ Évaluation des impacts bruts sur les continuités écologiques

- **À l'échelle du SRCE**

> Impact brut sur la trame verte

En l'absence d'élément de la trame verte identifiée par le SRCE dans l'aire d'étude immédiate, **l'impact brut des travaux sur la trame verte du SRCE est très faible et non significatif.**

> Impact brut sur la trame bleue

La vallée de l'Aire qui s'insère au nord-est de l'aire d'étude immédiate constitue un élément de la trame aquatique.

Aucune éolienne n'est construite à proximité de ce cours d'eau. De ce fait, **l'impact brut des travaux sur la trame bleue du SRCE est très faible et non significatif.**

- **À l'échelle locale**

> Impact brut sur les continuités locales des milieux fermés à semi-fermés

Les travaux évitent les milieux boisés et les haies de la zone, qui seront toutes préservées. **Ainsi, l'impact des travaux sur ces éléments des continuités écologiques des milieux fermés à semi-fermé est très faible et non significatif.**

> Impact brut sur les continuités locales des milieux aquatiques et humides

À l'échelle locale, l'absence de zones humides a été montrée par le diagnostic réalisé conjointement par les sociétés Auddicé environnement et la ferme éolienne de la Croisée. **Ainsi, en l'absence d'impact sur les milieux qui la composent, l'impact brut des travaux sur les continuités écologiques des milieux humides est nul.**

> Impact brut sur les continuités locales des milieux ouverts

Les travaux d'implantation des éoliennes, de leurs plateformes et des accès associés génèrent une destruction non significative de milieux de cultures intensives. **En raison de la forte présence de ce type d'habitat à l'échelle locale, les travaux ne seront pas de nature à engendrer une rupture des continuités écologiques des milieux ouverts à l'échelle locale.**

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Grâce aux mesures d'évitement prises lors du choix de la zone, aucun impact brut significatif n'est prévu sur les continuités écologiques en phase chantier. De fait, **aucune mesure ERC n'est nécessaire**. **L'impact résiduel de la phase chantier sur les continuités écologiques est considéré comme très faible et non significatif.**

6.3.7.2 En phase exploitation

■ Évaluation des impacts bruts sur les continuités écologiques

- **À l'échelle du SRCE**

Une fois le parc éolien en activité, les structures qui le composent ne sont pas de nature à engendrer une dégradation des continuités écologiques terrestres ou aquatiques, a fortiori de celles identifiées dans le SRCE.

- **À l'échelle locale**

Une fois le parc éolien en activité, les structures qui le composent ne sont pas de nature à engendrer une dégradation des continuités écologiques terrestres ou aquatiques.

En revanche, la présence d'éoliennes peut s'opposer aux voies de migration de l'avifaune et des chiroptères. Comme détaillé aux paragraphes portant sur l'impact sur ces groupes ci-dessus et dans l'analyse des variantes, la conception du projet en intégrant les machines au sein de la ferme de Ducandeau permet de ne pas augmenter l'effet barrière sur ces groupes.

Ainsi, l'impact brut du projet éolien sur les continuités écologiques en phase exploitation est très faible et non significatif.

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

En l'absence d'impact brut significatif, aucune mesure d'évitement, réduction ou compensation n'est nécessaire. **L'impact résiduel de la phase d'exploitation sur les continuités écologique est très faible et non significatif.**

La mesure d'accompagnement de création de haies aura un impact positif sur les continuités écologiques en augmentant légèrement le linéaire de haies à l'échelle locale.

6.3.7.3 Évaluation des impact résiduels sur les continuités écologiques

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra d'assurer que le **niveau d'impact du projet éolien de la Croisée sur les continuités écologiques sera considéré comme non significatif.**

Tableau 97. Impacts du projet sur les continuités écologiques aux échelles régionales et locales en phase travaux.

Groupe	Type de continuité	Enjeux	Effets du projet	Mesures amont	Impact brut	Mesures d'évitement et réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement
En phase chantier	Continuités de la trame verte du SRCE	Faible	Dégradation d'habitats, ruptures de la continuité écologique	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	-	-
	Continuités de la trame bleue du SRCE	Faible				-		-	-
	Continuités locales des milieux fermés à semi-fermés (boisements, haies)	Faible				-		-	-
	Continuités locales des milieux aquatiques et humides	Très faible et non significatif						-	-
	Continuités locales des milieux ouverts (Grandes cultures)	Faible				-		-	-
En phase d'exploitation	Continuités du SRCE	Faible				-		-	-
	Continuités locales terrestres	Faible				-		-	A3c : Aménagements écologiques pour la faune : Plantation de haie
	Continuités locales aquatiques	Faible				-		-	-
	Continuités locales aériennes	Fort				-		-	-

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif.

6.4 Évaluation préliminaire des incidences Natura 2000

■ Objectif et méthode

L'objet de cette analyse est d'évaluer **les incidences du projet sur le réseau Natura 2000**, conformément aux articles R414-19 à R414-26 du Code de l'Environnement relatifs à l'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000.

L'évaluation des incidences est réalisée pour les habitats ou les espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites localisés dans un rayon de 20 km autour du projet de parc éolien.

L'analyse des sites a été réalisée à partir de **sources bibliographiques** :

- Les formulaires standards de données présentés sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (http://inpn.mnhn.fr) ;
- Le Document d'Objectifs (DOCOB) des sites N2000.

Les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de ces deux sites Natura 2000 ont été étudiés. L'analyse est fournie ci-après. Pour chaque espèce, l'incidence du projet est évaluée en s'appuyant sur sa présence avérée et la possibilité pour cette dernière d'utiliser les secteurs concernés par le projet pour le bon accomplissement de son cycle biologique sur la base :

- De **l'écologie** de **l'espèce**,
- De la **nature** et **fonctionnalité** des **habitats** présents sur l'emprise du projet,
- Du **rayon d'action** et des **domaines vitaux** des espèces nommé plus bas « aire d'évaluation spécifique ». NB : Cet élément est issu des investigations réalisées par un groupe de scientifiques pour le compte de la DREAL en région Picardie, regroupées dans le document « Mode d'emploi pour la rédaction d'un dossier d'évaluation des incidences Natura 2000. Bien qu'initialement conçu pour une autre région, ce document fournit des informations pertinentes pour l'évaluation des incidences.
- De la **distance** séparant le site Natura 2000 en question et l'emprise du projet questionné ainsi que les connexions possibles via des corridors (notamment les cours d'eau et les haies).

■ Sites Natura 2000 concernés

Quatre Zones de Protection Spéciales (ZPS) et cinq Zones Spéciales de Conservation (ZSC) se situent à moins de 20 kilomètres de la zone d'implantation du projet.

Tableau 98. Sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée

Type de zone	ID	Intitulé	Distance à la ZIP (en kilomètres)
ZPS	FR4112009	Forêts et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain	5,8
	FR2112009	Etangs d'Argonne	12,4
	FR2112003	Étangs de Belval et d'Etoges	12,8
	FR4112008	Vallée de la Meuse	17,0
ZSC	FR4100183	Forêts des Argonnelles	7,8
	FR4100185	Forêt domaniale de Beaulieu	9,7
	FR2100335	Étangs de Belval, d'Etoges et de la Grande Rouillie	12,8
	FR4100165	Pelouses de Sivry-la-Perche et de Nixeville	16,0
	FR4100153	Pelouses et vallons forestiers de Chauvoncourt	18,6

Ces sites sont présentés au paragraphe 2.4.1 - Réseau Natura 2000 de l'état initial page 22.

■ Analyse des incidences potentielles

- **Analyse des incidences sur les ZPS**

> Analyse des incidences sur les espèces d'intérêt communautaire des ZPS

Les espèces d'intérêt communautaire présentes sur les sites Natura 2000 et leur état de conservation sont synthétisés dans le Tableau 99 page suivante.

En phase de travaux, les impacts potentiels se portent principalement sur les populations nicheuses sur le site. Etant donné la distance entre le site et les ZPS, le projet n'est pas de nature à impacter les habitats, ni à fortiori les espèces qui les utilisent.

Du fait de la distance des ZPS au site et des mesures prises en phase d'exploitation, les impacts sur les oiseaux sont réduits à un niveau très faible et non significatif. Ainsi le projet éolien de la Croisée n'aura aucune incidence sur les espèces d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 situées dans un rayon de 20 km.

- **Analyse des incidences sur les ZSC**

> Analyse des incidences sur les habitats d'intérêt communautaire des ZSC

Les habitats présents sur les sites Natura 2000 et leur état de conservation sont synthétisés dans le Tableau 100 page suivante.

Aucun des habitats d'intérêt communautaires des ZSC n'est recoupé par l'emprise du projet, tous les sites Natura 2000 se situant à plus de 7 kilomètres de la ZIP. De plus, ils ne sont pas connectés par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature à des habitats présents sur le site. Enfin, le projet n'est pas de nature à engendrer des modifications du régime hydrique pouvant impacter les habitats des sites Natura 2000 situés en aval. **Ainsi, le projet de parc éolien de la Croisée n'aura aucune incidence sur les habitats d'intérêt communautaires des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km.**

> Analyse des incidences sur les espèces d'intérêt communautaire des ZSC

Les espèces d'intérêt communautaires présentes sur les sites Natura 2000 et leur état de conservation sont synthétisés dans le Tableau 101 page suivante.

Étant donné la distance séparant le projet des sites aux alentours, le projet n'aura aucune incidence sur les populations de plantes, amphibiens, poissons ou invertébrés des sites Natura 2000 situés dans les 20 kilomètres. Le projet n'étant pas de nature à impacter le régime hydrique des cours d'eau présents près des sites, il n'aura de fait aucune incidence sur les populations de poissons.

Ainsi, le projet de parc éolien de la Croisée n'aura aucune incidence sur les espèces d'intérêt communautaires des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km.

Conclusion

La distance entre le site du projet et les ZSC située dans les 20 kilomètres est suffisante pour conclure en l'absence d'incidence notable sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire pour lesquelles ces sites ont été désignés.

Tableau 99. Analyse des impacts sur les espèces d'intérêt communautaire des ZPS alentours

Nom latin	Nom vernaculaire	Aire spécifique de l'espèce	Forêts et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain (à 5,8 km)	Etangs d'Argonne (à 12,4 km)	Étangs de Belval et d'Etoges (à 12,8 km)	Vallée de la Meuse (à 17 km)	Présence avérée dans l'aire d'étude immédiate	Milieux favorables au sein de l'emprise du projet	Mesures d'évitement	Niveau d'impact brut	Description de l'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Hieraaetus pennatus	Aigle botté	10 km	Migrateur	-	-	-	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Egretta garzetta	Aigrette garzette	5 km	Migrateur	Migrateur	Migrateur	Migrateur	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Lullula arborea	Alouette lulu	3 km	-	Migrateur	-	Nicheur	Oui	Oui	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Nul	-	-	Nul
Recurvirostra avosetta	Avocette élégante	3 km	-	-	-	Migrateur	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Pandion haliaetus	Balbuzard pêcheur	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat), 10 km	Migrateur	Migrateur, nicheur	Migrateur	Migrateur	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Nycticorax nycticorax	Bihoreau gris	5 km	-	Migrateur	-	-	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Ixobrychus minutus	Blongios nain	3 km	Nicheur	Nicheur	Migrateur, nicheur	-	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Pernis apivorus	Bondrée apivore	3,5 km	Nicheur	Nicheur	Migrateur, nicheur	Nicheur	Oui	Oui	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Nul	-	-	Nul
Circus pygargus	Busard cendré	3 km	Nicheur	Migrateur	Migrateur	Nicheur	Oui	Oui	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Faible	Risque de collision	R2.2c - Limitation de l'attractivité de la zoneet R3.2b – Adaptation des horaires d'exploitation : Bridage nocturne	Nul
Circus aeruginosus	Busard des roseaux	3 km	Nicheur	Migrateur, nicheur	Migrateur, nicheur	Migrateur	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	3 km	Nicheur, hivernant	Migrateur, nicheur, hivernant	Migrateur, hivernant	Nicheur, hivernant	Oui	Oui	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Nul	-	-	Nul
Botaurus stellaris	Butor étoilé	3 km	Nicheur, hivernant	Migrateur, nicheur, hivernant	Migrateur, nicheur, hivernant	-	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Tringa glareola	Chevalier sylvain	3 km	-	Migrateur	-	Migrateur	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul

Nom latin	Nom vernaculaire	Aire spécifique de l'espèce	Forêts et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain (à 5,8 km)	Etangs d'Argonne (à 12,4 km)	Étangs de Belval et d'Etoges (à 12,8 km)	Vallée de la Meuse (à 17 km)	Présence avérée dans l'aire d'étude immédiate	Milieux favorables au sein de l'emprise du projet	Mesures d'évitement	Niveau d'impact brut	Description de l'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Ciconia ciconia	Cigogne blanche	15 km	Migrateur	Migrateur, nicheur	Migrateur	Nicheur	Oui	Non	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Nul	-	-	Nul
Ciconia nigra	Cigogne noire	15 km	Migrateur, nicheur	Migrateur, nicheur	Migrateur	Migrateur, nicheur	Non	Passage possible	-	Nul	-	-	Nul
Calidris pugnax	Combattant varié	3 km	-	Migrateur	Migrateur	Migrateur	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Cygnus cygnus	Cygne chanteur	3 km	Migrateur, hivernant	Migrateur	Hivernant	Hivernant	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Cygnus columbianus bewickii	Cygne de Bewick	-	Migrateur, hivernant	Migrateur	Migrateur	-	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Falco columbarius	Faucon émerillon	4 km	Hivernant	Migrateur, hivernant	Migrateur	Hivernant	Oui	Non	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Nul	-	-	Nul
Falco peregrinus	Faucon pèlerin	4 km	Hivernant	Migrateur, hivernant	Migrateur, hivernant	Nicheur	Oui	Non	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Nul	-	-	Nul
Bonasa bonasia	Gélinotte des bois	-	Sédentaire	-	-	-	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Ficedula albicollis	Gobemouche à collier	A définir	Nicheur	Nicheur	-	-	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Luscinia svecica	Gorgebleue à miroir	1 km	-	Migrateur, nicheur	-	-	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Bubo bubo	Grand-duc d'Europe	10 km	-	-	-	Sédentaire	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Ardea alba	Grande Aigrette	5 km	Nicheur, hivernant	Sédentaire	Migrateur, hivernant	Migrateur, hivernant	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Grus grus	Grue cendrée	15 km	Migrateur, hivernant	Migrateur, hivernant	Migrateur	Migrateur, hivernant	Oui	Non	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Nul	-	-	Nul
Chlidonias niger	Guifette noire	3 km	Migrateur	Migrateur	Migrateur	-	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Mergellus albellus	Harle piette	3 km	Hivernant	Migrateur	Migrateur, hivernant	-	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul

Nom latin	Nom vernaculaire	Aire spécifique de l'espèce	Forêts et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain (à 5,8 km)	Etangs d'Argonne (à 12,4 km)	Étangs de Belval et d'Etoges (à 12,8 km)	Vallée de la Meuse (à 17 km)	Présence avérée dans l'aire d'étude immédiate	Milieux favorables au sein de l'emprise du projet	Mesures d'évitement	Niveau d'impact brut	Description de l'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Ardea purpurea	Héron pourpré	5 km	Nicheur	Migrateur	Migrateur	-	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Asio flammeus	Hibou des marais	3 km	Migrateur	Migrateur, hivernant	-	Nicheur	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Porzana porzana	Marouette ponctuée	3 km	-	Migrateur, nicheur	-	-	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Zapornia parva	Marouette poussin	A définir	Nicheur	-	-	-	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	Bassin versant, 1 km	Sédentaire	Sédentaire	Sédentaire	Sédentaire	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Milvus migrans	Milan noir	10 km	Migrateur, nicheur	Migrateur, nicheur	Migrateur, nicheur	Nicheur	Oui	Oui	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Nul	-	-	Nul
Milvus milvus	Milan royal	10 km	Migrateur, nicheur	Migrateur	Migrateur	Migrateur, nicheur	Oui	Oui	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Modéré	Risque de collision	R2.2c - Limitation de l'attractivité de la zone	Nul
Picus canus	Pic cendré	3 km	Sédentaire	-	-	Nicheur	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Dendrocopos medius	Pic mar	3 km	Sédentaire	Sédentaire	Sédentaire	Migrateur	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Dryocopus martius	Pic noir	1 km	Sédentaire	Sédentaire	Sédentaire	Migrateur	Oui	Oui	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Nul	-	-	Nul
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	3 km	Nicheur	Migrateur, nicheur	Nicheur	Nicheur	Oui	Oui	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Nul	-	-	Nul
Gavia arctica	Plongeon arctique	3 km	Migrateur	-	-	-	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Pluvialis apricaria	Pluvier doré	3 km	-	Migrateur	Migrateur	Migrateur	Oui	Oui	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire et E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Nul	-	-	Nul
Haliaeetus albicilla	Pygargue à queue blanche	3 km	Migrateur, hivernant	Sédentaire	Hivernant	-	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul

Nom latin	Nom vernaculaire	Aire spécifique de l'espèce	Forêts et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain (à 5,8 km)	Etangs d'Argonne (à 12,4 km)	Étangs de Belval et d'Etoges (à 12,8 km)	Vallée de la Meuse (à 17 km)	Présence avérée dans l'aire d'étude immédiate	Milieux favorables au sein de l'emprise du projet	Mesures d'évitement	Niveau d'impact brut	Description de l'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Crex crex	Râle des genêts	3 km	-	-	-	Nicheur	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Platalea leucorodia	Spatule blanche	5 km	-	Migrateur	-	-	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Sterna hirundo	Sterne pierregarin	3 km	Migrateur	Migrateur	Migrateur	Migrateur	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul

Tableau 100. Analyse des impacts sur les habitats d'intérêt communautaires des ZSC des alentours

Code	Nom	État de l'habitat					Impact brut	Mesures	Impact résiduel
		Forêts des Argonnelles	Forêt domaniale de Beaulieu	Étangs de Belval, d'Etoges et de la Grande Rouillie	Pelouses de Sivry-la-Perche et de Nixeville	Pelouses et vallons forestiers de Chauvoncourt			
		À 7,8 km	**À 9,7 km**	**À 12,8 km**	**À 16 km**	**À 18,6 km**			
2120	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	Bonne	Moyenne ou réduite	-	-	-	Nul	-	Nul
3160	Hêtraies du Luzulo-Fagetum	-	Bonne	-	-	-	Nul	-	Nul
3220	Tourbières boisées	-	-	-	Bonne	Bonne	Nul	-	Nul
3240	Forêts acidophiles à Picea des étages montagnards à alpin (Vaccinio-Piceetea)	Moyenne ou réduite	Bonne	Bonne	-	-	Nul	-	Nul
4030	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	-	Bonne	-	-	-	Nul	-	Nul
6130	Landes sèches européennes	-	-	-	Bonne	Bonne	Nul	-	Nul
6170	Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle	-	-	-	-	Bonne	Nul	-	Nul
6210	Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion	Bonne	Bonne	Moyenne ou réduite	-	Bonne	Nul	-	Nul
6430	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	-	Bonne	-	-	-	Nul	-	Nul
7110	Forêts de Castanea sativa	-	Bonne	-	-	-	Nul	-	Nul
7120	Pelouses calcaires alpines et subalpines	-	Bonne	-	-	-	Nul	-	Nul
7150	Forêts endémiques à Juniperus spp.	Bonne	Bonne	-	-	Bonne	Nul	-	Nul
8120	Estuaires	-	Bonne	-	-	-	Nul	-	Nul
8130	Grandes criques et baies peu profondes	-	Bonne	-	-	-	Nul	-	Nul
8220	Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea	-	Bonne	-	-	-	Nul	-	Nul
8230	Grottes non exploitées par le tourisme	Bonne	Moyenne ou réduite	-	-	-	Nul	-	Nul
8310	Formations montagnardes à Cytisus purgans	Moyenne ou réduite	Bonne	Bonne	-	-	Nul	-	Nul
9110	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	Bonne	Bonne	-	-	Bonne	Nul	-	Nul
9160	Matorrals arborescents à Juniperus spp.	-	Bonne	-	-	-	Nul	-	Nul
9180	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	Bonne	Bonne	-	-	Bonne	Nul	-	Nul
9430	Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii	-	Moyenne ou réduite	Bonne	-	-	Nul	-	Nul

Tableau 101. Analyse des impacts sur les espèces d'intérêt communautaires des ZSC des alentours

Taxon	*Nom latin*	Nom vernaculaire	Aire spécifique de l'espèce	Forêts des Argonnelles (à 7,8 km)	Forêt domaniale de Beaulieu (à 9,7 km)	Étangs de Belval, d'Etoges et de la Grande Rouillie (à 12,8 km)	Pelouses de Sivry-la-Perche et de Nixeville (à 16 km)	Pelouses et vallons forestiers de Chauvoncourt (à 18,6 km)	Présence avérée dans l'aire d'étude immédiate	Milieux favorables au sein de l'emprise du projet	Mesures d'évitement	Niveau d'impact brut	Description de l'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Amphibiens	*Bombina variegata*	Sonneur à ventre jaune (Le)	1 km	-	Sédentaire	-	-	-	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
	Triturus cristatus	Triton crêté (Le)	1 km	-	-	Reproduction	-	-	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Invertébrés	*Lucanus cervus*	Lucane Cerf-volant	1 km	-	Sédentaire	-	-	-	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
	Lycaena dispar	Cuivré des marais (Le)	1 km	Sédentaire	-	Sédentaire	-	-	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
	Austropotamobius pallipes	Écrevisse à pieds blancs (L')	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	-	Sédentaire	-	-	-	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
	Leucorrhinia pectoralis	Leucorrhine à gros thorax (La)	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	-	-	Reproduction	-	-	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
	Vertigo moulinsiana	Vertigo de Des Moulins	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Sédentaire	-	Sédentaire	-	-	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
Poissons	*Cottus perifretum*	Chabot fluviatile	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Sédentaire	Sédentaire	-	-	-	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul
	Misgurnus fossilis	Loche d'étang	A définir	-	-	Sédentaire	-	-	Non	Non	-	Nul	-	-	Nul

6.5 Impacts cumulés du projet

L'analyse des **effets cumulés du projet** éolien de la Croisée s'inscrit dans une démarche plus globale ne prenant plus en compte uniquement les données concernant le parc étudié mais également les **parcs avoisinants construits, autorisés et en instruction ayant fait l'objet ou non d'un avis de l'autorité environnementale au moment du dépôt de la demande d'autorisation environnementale.**

6.5.1 Définition et contexte des effets cumulés

6.5.1.1 Définition des effets cumulés

Dans un cadre général, les effets cumulés correspondent aux changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions (passées, présentes ou futures). L'étude de ces phénomènes constitue une évaluation des effets cumulés.

Il s'agit donc de **changements à plus ou moins long terme** qui peuvent se produire en raison d'une seule action mais aussi en raison des **effets combinés d'actions successives sur l'environnement**.

Dans le cadre de **l'éolien**, l'évaluation des « effets cumulés » de tels projets correspond à l'évaluation des effets générés par la **configuration des différents projets et à l'addition des impacts de ces derniers**.

6.5.1.2 Principaux objectifs de l'étude des effets cumulés

Les objectifs de l'étude des effets cumulés sont :

- D'analyser les impacts et les effets du projet considéré et des projets éoliens situés aux alentours sur l'environnement,
- D'évaluer l'ensemble des impacts et effets synergiques des projets éoliens considérés dans cette étude.

6.5.1.3 Infrastructures et projets pris en compte

Les impacts cumulés ont été évalués sur :

- Les projets de parc éoliens connus au sein de l'AEE ;
- Les parcs éoliens existants au sein de l'AEE ;

Carte 61 - Effets cumulés p.264

La carte ci-après présente les parcs éoliens et les projets de parcs éoliens existants dans les vingt kilomètres autour de la ZIP.

6.5.2 Effets cumulés sur la flore et les habitats naturels

Le parc éolien concerne très majoritairement des milieux cultivés, soit une flore et des habitats naturels très représentés sur le secteur.

Les implantations concernent des parcelles agricoles exploitées d'intérêt écologique faible. Le projet n'a pas d'impact résiduels significatif, comme démontré précédemment. **Au regard du contexte agricole local, le projet de parc éolien de la Croisée tel qu'il est défini dans cette étude n'est pas de nature à engendrer un effet cumulé avec d'autres parcs éoliens.**

6.5.3 Effets cumulés des parcs éoliens sur l'avifaune

La démarche d'analyse des effets cumulés sur l'avifaune employée dans cette étude repose sur **l'évaluation de l'influence des configurations spatiales des projets éoliens sur les oiseaux (composition, disposition des projets).** Pour cela, l'analyse s'appuie notamment sur la disposition des éoliennes dans le paysage qui joue un rôle important dans l'influence qu'elle opère sur les oiseaux, notamment les migrateurs.

Les effets cumulés des parcs éoliens concernent principalement la perte d'habitats à l'échelle du territoire, l'effet barrière aux migrations et un cumul des machines augmentant le risque de collision.

■ Analyse de la configuration des différents parcs éoliens

Recenser l'ensemble des éléments susceptibles d'être impliqués dans le cadre d'une manœuvre d'évitement d'un parc éolien comme les autres parcs est essentiel dans la prise en compte des impacts globaux.

Au sein du périmètre éloigné, l'ensemble des parcs en fonctionnement, accordés ou ayant fait l'objet de l'avis de l'Autorité Environnementale, a été pris en compte. Les données proviennent du site internet de la DREAL Grand-Est.

Le projet de la Croisée s'inscrit dans un contexte éolien assez dense. En effet, le parc s'insère au sein d'un parc déjà existant, les parcs alentours étant situés à moins d'un kilomètre. Quatre projets en instruction sont identifiés au 15/10/2024 dans un rayon de 20 km autour du projet. Situés au sud-est du projet, ils représentent un total de 18 éoliennes situées dans un rayon de plus de 6 kilomètres autour de la ZIP. Plusieurs parcs déjà construits et plusieurs projets de repowering sont dispersés dans les vingt kilomètres autour du parc. Ils sont principalement localisés au sud-est et au nord-est du projet de la Croisée.

■ Analyse des effets sur les espèces

> Espèces migratrices

En périodes de migration, les effectifs d'espèces migratrices sensibles à très sensibles à l'éolien recensées lors du diagnostic avifaunistique sont modérés (42 contacts de Milan royal, 22 contacts de Busard cendré, 73 contacts de Faucon crécerelle, 16 contacts de Milan noir, 2 contacts de Faucon pèlerin…). Les espèces les plus contactées sont la Buse variable et le Faucon crécerelle.

L'ensemble du projet de la Croisée se situe dans un couloir de migration aux enjeux très forts identifiés au SRE et dans un couloir de migration de Grues cendrées. En raison de la typologie du projet (densification), les nouvelles machines s'insèrent dans deux parcs déjà construits et n'engendrent pas d'augmentation significative de l'effet barrière au flux migratoire. Couplé aux mesures mises en œuvre, les effets cumulés sur les espèces migratrices sont faibles.

> Espèces nicheuses exploitant l'aire d'étude rapprochée comme zone de chasse

Les deux espèces nicheuses les plus sensibles aux collisions exploitant l'aire d'étude sont le Faucon crécerelle et le Busard cendré.

Le Faucon crécerelle est considéré comme « très commun » en Grand-Est et en France (entre 70 000 et 100 000 couples en France ; *DUBOIS et al. 2008* in Nouvel inventaire des oiseaux de France). De plus, c'est un oiseau au domaine vital assez restreint (1 à 10 km² autour de son aire, d'après *THIOLLAY J.-M. et BRETAGNOLLE V., 2004*), et on peut ainsi considérer que seuls les oiseaux nichant dans un rayon de 3 km autour de chaque projet (= rayon de chasse maximal d'après GEROUDET) seront susceptibles de fréquenter les zones d'implantations d'éoliennes et seront donc exposés aux risques de collisions.

Au regard des effectifs locaux et régionaux de Faucon crécerelle ainsi que de la présence de nombreux terrains de chasse de substitution sur l'ensemble des aires d'études rapprochée et éloignée, **les risques ne sont pas de nature à mettre en péril la conservation de cette espèce au niveau régional.**

Le Busard cendré est lui inscrit en annexe I de la Directive « Oiseaux », les populations françaises en déclin sont estimées entre 5 600 et 9 000 couples (*Issa et Dubois. 2015* in Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale). Cette espèce nichant principalement dans les grandes cultures est susceptible de fréquenter les zones d'implantations d'éoliennes et sera donc exposés aux risques de collisions. Au regard des effectifs recensés sur le site (un couple), de la présence de site de nidification de substitution sur l'ensemble des aires d'études ainsi que les mesures mises en œuvre, notamment le choix d'une garde au sol supérieure à 30 mètres, **les risques ne sont pas de nature à mettre en péril la conservation de l'espèce au niveau régional.**

Le Busard Saint-Martin, aussi nicheur dans l'aire d'étude immédiate (un couple), est aussi sensible à la perte d'habitats de nidification. Il s'agit toutefois d'une perte d'habitat temporaire (recolonisation du parc constatée dans la bibliographie quelques années après la mise en exploitation) et non significative vu le faible effectif concerné et la typologie du projet (extension). **Les effets cumulés seront très faibles en raison de la faible densité d'éoliennes dans la zone.**

> Espèces hivernantes

Les espèces hivernantes les plus sensibles à la perte d'habitat d'hivernage sont la Grue cendrée et le Pluvier doré. Le Pluvier doré a tendance à montrer un rayon d'exclusion de 500 mètres autour des machines (d'après HÖTKER et al, 2004). Pour la Grue cendré, elle est considérée comme sensible à l'effarouchement et a tendance à contourner les parcs (LPO, 2019).

Les 500 Pluviers dorés recensés sur la zone formaient un groupe posé au sol au sein d'une parcelle agricole. Les groupes de Grues cendrées étaient en groupe plus réduits sur le site. Étant donnée les nombreuses possibilités de report sur d'autres zones de gagnage, **les effets cumulés de la perte d'habitat pour ces espèces resteront très faibles.**

■ Conclusions

Étant donné la typologie du projet (extension de parc) et les mesures mises en œuvre, les trajectoires migratoires que pourront emprunter l'avifaune laissent présumer un impact très faible sur les populations migrant localement.

Les effets cumulés des parcs éoliens présents et en projet dans les 20 kilomètres autour du projet de la Croisée sur l'avifaune restent faibles, tant du point de vue du risque des collision, de l'effet barrière ou de la perte d'habitats.

6.5.4 Impacts cumulés des parcs éoliens sur les chiroptères

Le projet éolien de la Croisée se situe dans un territoire à dominante agricole, composé en majorité de parcelles de grandes cultures, bordées de quelques haies et boisements. Les milieux les plus fréquentés par les chiroptères sont selon les espèces les milieux boisés, les milieux anthropiques, les cours d'eau et les haies. Les milieux ouverts sont principalement traversés lors des migrations locales ou à grande échelle.

Le projet s'insère dans un contexte éolien assez dense, avec des parcs déjà construits et des projets en cours d'instruction.

Il est situé dans une zone aux enjeux chiroptérologiques moyens identifiée dans le SRE. Il n'engendrera pas d'impacts des milieux d'intérêt pour les chiroptères (boisements, haies). Enfin, des mesures de réduction sont prises pour limiter les risques de collision (bridage nocturne).

De fait, les effets cumulés sur les chiroptères à l'échelle du territoire resteront faibles.

6.5.5 Impacts cumulés des parcs éoliens sur les autres groupes de faune

Le parc éolien de la Croisée a évité, dès sa conception, les secteurs favorables aux autres groupes faunistiques permettant ainsi d'atteindre des niveaux d'impacts résiduels nuls à négligeables. Par conséquent **aucun effet cumulé avec les autres parcs n'est à attendre sur ces groupes faunistiques.**

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Effets cumulés

Projet

- Eoliennes projetées

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Limites administratives

- Limite départementale

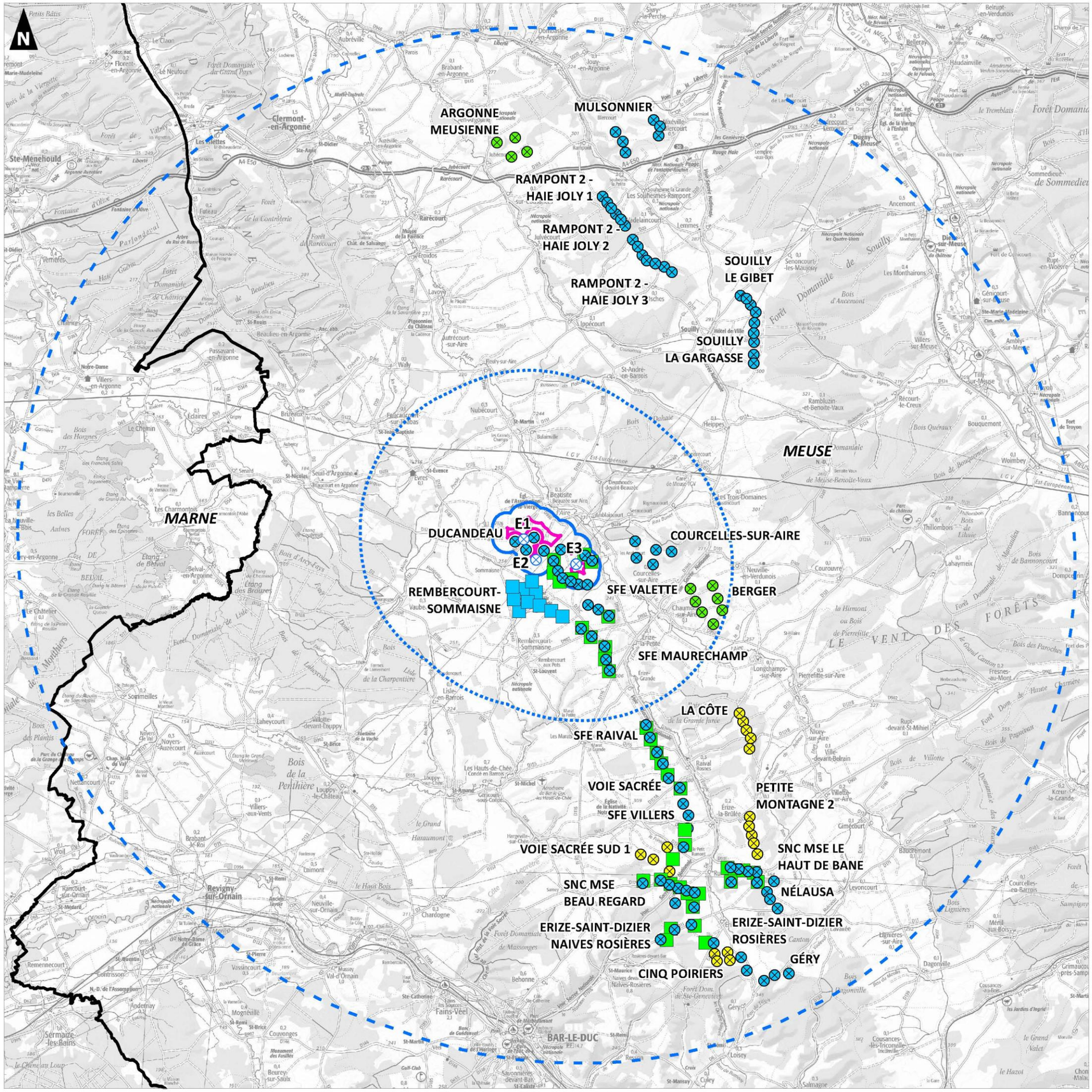
Contexte éolien (d'après EnergieTeam au 09.04.2024)

- Eolienne construite
- Eolienne construite repowerée
- Eolienne accordée
- Eolienne accordée repowerée
- Eolienne en instruction

0 5 10

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, février 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - DREAL - ENERGIETEAM - AUDDICE, 2024-2025



6.6 Évaluation des impacts des projets prévisionnels de raccordement

Motivation de l'étude des impacts du projet de raccordement

L'article L.122-1 du code de l'environnement prévoit que « lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité ». À cet effet, l'étude d'impact doit prendre en compte le parc éolien et son raccordement au poste source qui sera assuré par le gestionnaire de réseau.

Cette analyse se base sur les éléments présentés en partie 5.4.2.

Évaluation des impacts du projet prévisionnel sur le milieu naturel

Le tracé envisagé est présenté en partie 5.4.2. Les impacts du projet de raccordement seront temporaires et ne concernent que la durée des travaux réalisés.

Ces travaux consistent en la réalisation d'une tranchée et l'enfouissement des câbles depuis le poste de livraison jusqu'au poste de transformation choisit. Les travaux se faisant uniquement sur la voierie existante et les chemins agricoles, les impacts induits se concentrent principalement sur le milieu humain (nuisances sonores et poussière, perturbation de la circulation routière). Sur le milieu naturel, les impacts potentiels sont un dérangement ponctuel liés à la pollution sonore et à la poussière, une possible altération d'habitats à proximité du tracé et des incidences sur les milieux remarquables traversés.

Les tracés prévisionnels ne traversent aucun site Natura 2000. Un tracé traverse l'ENS de la rivière de l'Aire.

Les tranchées réalisées en phase chantier ne traverseront pas de terrain naturel et seront disposées en souterrain sur la voierie existante. Quant au passage des câbles sur les cours d'eau, il se fera par le biais des ouvrages d'art déjà existants (ponts). Ainsi, les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur les milieux naturels.

Concernant la gestion des eaux pluviales, en raison de leurs modestes emprises, la mise en place des tranchées ne sera pas à l'origine d'une modification de l'état de surface du sol importante ou d'une modification du régime d'écoulement des eaux. Les tranchées seront ensuite comblées avec le sol originel, après la mise en place des câbles, ce qui restituera le sol en place. Les travaux de raccordement n'auront donc pas d'impact sur les eaux pluviales.

Ainsi, les travaux de raccordements n'auront pas d'impact significatif sur le milieu naturel.

6.7 Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi

6.7.1 Les mesures d'évitement

Les **mesures d'évitement** préconisent la **modification** d'un projet ou une action d'un document de planification afin de **supprimer *entièrement*** un impact négatif que ce projet ou cette action engendrerait. Les mesures d'évitement n'ont pas d'impact sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état.

Dans le cadre du projet éolien de la Croisée, des mesures d'évitement ont été prises en amont, lors de la conception du projet.

■ E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire

Type		Phase	Thématique écologique
Évitement	Amont	Conception	Global

- **Mise en œuvre de la mesure**

> Objectif et description de la mesure

L'objectif de la mesure a été de **choisir un site d'étude présentant un minimum d'enjeux écologiques et paysagers** potentiels. Ainsi, la zone d'étude globale a été choisie en s'appuyant sur différents critères techniques, politiques, paysagers et écologiques.

Plus précisément, d'un point vue écologique, la zone choisie se situe **à distance de toute zone naturelle d'intérêt reconnu** et **à proximité d'une zone déjà pourvue d'éoliennes**.

De même, les **composantes du SRCE ont été évitées**, ainsi que les principaux couloirs connus de migration des oiseaux. La ZIP **évite les éléments boisés**. Ces derniers peuvent en effet constituer des habitats de nidification pour l'avifaune, mais aussi des voies de transit, des zones de gites et des zones de chasse pour les chiroptères. Ainsi, les futurs aérogénérateurs se situent uniquement dans des parcelles de monoculture intensive.

Des mesures de réduction complémentaires à cette mesure d'évitement seront mises en place afin de réduire significativement les impacts liés à l'implantation du projet.

> Planification et structures en charge

La mesure est appliquée lors de la conception du projet. Il s'agit d'une mesure permanente.

> Estimation du coût de la mesure

La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.

- **Modalité de suivi**

> Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)

Non nécessaire.

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Non nécessaire.

■ E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet

- **Mise en œuvre de la mesure**

Champs d'application

Type		Phase	Thématique écologique
Évitement	Amont	Conception	Avifaune et chiroptères

> Objectif et description de la mesure

L'objectif de la mesure est de concevoir un projet le moins impactant possible pour la flore, la faune et les habitats, tout en intégrant les enjeux économiques, techniques et paysagers.

Les choix retenus lors du design du projet et de l'étude des variantes, présentée au paragraphe Conception du projet de moindre impact page 210 sont les suivants :

- Une réduction du nombre de machines à 3 au lieu de 5 ou 7, qui permet de réduire l'impact potentiel ;
- Une garde au sol de 32,6 mètres. Une garde au sol supérieure à 30 mètres permet de réduire les impacts sur les chiroptères et l'avifaune.
- Une intégration de ces éoliennes dans les parcs existants évitant d'augmenter l'effet barrière de ce dernier.

> Planification et structures en charge

La mesure est appliquée lors de la conception du projet par la société de la Ferme éolienne de la Croisée. Il s'agit d'une mesure permanente.

> Estimation du coût de la mesure

La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.

- **Modalité de suivi**

> Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)

Non nécessaire.

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Non nécessaire.

6.7.2 Les mesures de réduction

Les **mesures de Réduction** visent à **réduire les impacts négatifs non évités** permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement. Elles peuvent agir en diminuant la durée, l'intensité, l'étendue de l'impact, ou la combinaison de plusieurs de ces éléments. Elles sont mises en place au niveau de l'emprise du projet ou à sa proximité immédiate, au plus tard avant les travaux, ou avant l'exploitation.

Dans le cadre du projet éolien de la Croisée, des mesures de réduction ont été nécessaires pour limiter les impacts résiduels à un niveau non significatifs. Elles sont présentées au fil de l'analyse des impacts dans les parties précédentes.

■ R1.1a, R2.1d - Limitation des impacts de la circulation d'engins de chantier

Type		Phase	Thématique écologique
Réduction	Technique	Chantier	Global

- **Mise en œuvre de la mesure**

> Objectif et description de la mesure

L'objectif de la mesure est de réduire les impacts négatifs de la présence d'engins de chantiers sur la faune, la flore et les habitats.

L'emprise du chantier sera réduite au strict nécessaire afin d'éviter au maximum les perturbations ou destructions des milieux environnants. Une fois les plateformes et les chemins d'exploitations construits, la circulation des engins de chantier devra **se limiter à leur emprise**. La **vitesse de circulation des engins sera limitée à 30 km/h**. Des mesures préventives sont mises en œuvre afin de limiter tout risque de pollution chronique ou accidentelle telle que des fuites d'huile ou d'essence en application d'un cahier des charges environnemental : vérification des véhicules et des cuves de stockage. Un kit-antipollution (absorbant) devra nécessairement être présent dans chacun des engins de chantier.

> Localisation de la mesure

Cette mesure porte sur l'ensemble de la zone de chantier.

> Planification et structures en charge

Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge de la société de la Ferme éolienne de la Croisée et de la société en charge de la réalisation des travaux.

> Estimation du coût de la mesure

La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire, en dehors du coût du suivi.

- **Modalité de suivi**

> Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier le respect des prescriptions	Présence de balisage du chantier	Suivi de chantier (voir §6.7.5)	10 sorties réparties sur l'ensemble du chantier	
	Présence de mesures anti-pollution			
Structures en charge de la mise en œuvre :		Bureau d'étude en charge du suivi de chantier		
Coût du suivi :		Coût du suivi de chantier estimé à 10 000€ HT (voir §6.7.5)		

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier le respect des prescriptions	Absence de pollutions	Suivi de chantier (voir §6.7.5)	10 sorties réparties sur l'ensemble du chantier	
	Absence de dégradation des habitats périphériques			
	Respect des emprises de circulation			
Structures en charge de la mise en œuvre :		Bureau d'étude en charge du suivi de chantier		
Coût du suivi :		Coût du suivi de chantier estimé à 10 000€ HT (voir §6.7.5		

■ R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)

Type		Phase	Thématique écologique
Réduction	Technique	Chantier	Habitats

- **Mise en œuvre de la mesure**

> Objectif et description de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter l'implantation et la colonisation par les EEE. Le futur poste de livraison est à proximité directe d'une station de Robinier faux acacia. Celle-ci sera délimitée et balisée au préalable du chantier. Lors des travaux à proximité de la station, une veille sera effectuée afin de ne pas arracher ou couper de plant de Robinier. Cela permettra d'éviter d'éventuels rejets et la dispersion de l'espèce sur le site.

Par ailleurs, l'introduction d'espèces invasives sur la zone de chantier reste possible. Il est recommandé de suivre les préconisations suivantes :

- Ne pas importer de terre exogène et connaitre l'origine des matériaux de remblais (si remblais nécessaires).

- Nettoyer les engins (pneus) avant leur entrée sur le site.
- Limiter le temps où le sol est laissé à nu, en particulier au printemps et en été.
- En cas de pousse d'espèces exotiques envahissantes après le chantier, intervenir rapidement pour éviter la prolifération des espèces.

> Localisation de la mesure

Cette mesure porte sur l'ensemble de la zone de chantier.

> Planification et structures en charge

Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge de la société de la Ferme éolienne de la Croisée et de la société en charge de la réalisation des travaux.

> Estimation du coût de la mesure

La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire, en dehors du coût du suivi.

- **Modalité de suivi**

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier l'absence de développement d'EEE au cours du chantier	Absence d'EEE	Suivi de chantier (voir §6.7.5)	5 sorties réparties sur l'ensemble du chantier	
Structures en charge de la mise en œuvre :		Bureau d'étude en charge du suivi de chantier		
Coût du suivi :		Coût du suivi de chantier estimé à 5200€ HT (voir §6.7.5)		

Source : Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics MNHN, GRDF, FNTP, ENGIE Lab CRIGEN. 2017.

■ R2.1k : Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase chantier

Type		Phase	Thématique écologique
Réduction	Technique	Chantier	Avifaune et Faune nocturne

- **Mise en œuvre de la mesure**

> Objectif et description de la mesure

L'objectif de la mesure est de mettre en œuvre des solutions pour limiter les nuisances envers l'avifaune et la faune nocturne au cours du chantier.

Dans la mesure du possible, il est recommandé de réduire le nombre de fils aériens (par enfouissement) au niveau du site d'implantation des éoliennes. Tous les câbles seront enterrés pendant la phase de chantier.

Afin d'éviter toute pollution lumineuse, les travaux auront lieu de jour. La présence d'éclairage nocturne du chantier est à proscrire.

> Localisation de la mesure

Cette mesure porte sur l'ensemble de la zone de chantier.

> Planification et structures en charge

Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge de la société de la Ferme éolienne de la Croisée et de la société en charge de la réalisation des travaux.

> Estimation du coût de la mesure

La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire, en dehors du coût du suivi.

- **Modalité de suivi**

> Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier le respect des prescriptions	Absence d'éclairage	Suivi de chantier (voir §6.7.5)	10 sorties réparties sur l'ensemble du chantier	
	Localisation des câbles			
Structures en charge de la mise en œuvre :		Bureau d'étude en charge du suivi de chantier		
Coût du suivi :		Coût du suivi de chantier estimé à 10 000€ HT (voir §6.7.5		

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Non nécessaire.

R2.2c - Limitation de l'attractivité de la zone

Type		Phase	Thématique écologique
Réduction	Technique	Exploitation	Avifaune et chiroptères

- **Mise en œuvre de la mesure**

> Objectif et description de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter l'attractivité des parcelles à proximité directe des machines afin de réduire le risque de collisions et barotraumatisme.

- **Entretien des plateformes et voies d'accès**

Les plateformes et voies d'accès seront gravillonnées et stabilisées, en utilisant un substrat de couleur claire pour limiter l'échauffement du sol.

Leur entretien sera régulier pour éviter le développement de zones de friches en dessous des éoliennes. Cet entretien aura lieu une fois par an, durant toute la durée d'exploitation du parc. Aucune bande enherbée ne sera laissée en bordure des plateformes. De même, la formation de flaques d'eau devra être évitée. Le stockage agricole de fumier ou bottes de foin sur les plateformes sera proscrit. En effet, ces structures sont propices au développement d'insectes et micromammifères exploités comme ressources alimentaires par les chiroptères et certains oiseaux (rapaces notamment).

Enfin, les talus de terre créés suite à l'excavation du sol devront être entièrement aplani afin d'éviter leur utilisation comme perchoir par les rapaces (Faucon crécerelle et Buse variable), leur constitution pouvant fortement accroître les risques de collision en raison de leur emplacement à proximité immédiate des pales.

- **Neutralisation des structures pouvant faire office de perchoirs pour les rapaces**

Les structures pouvant faire office de perchoirs pour les rapaces (panneaux d'affichage obligatoire, montants de portes, etc.) seront identifiées sur les éoliennes et aux alentours et seront neutralisées au moyen de pics anti pigeons.

- **Éclairage des machines**

L'éclairage des éoliennes sera limité et restreint : compte tenu de la hauteur des éoliennes, le balisage diurne et nocturne respectera les préconisations imposées par l'arrêté du 23/04/2018 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques. De plus, toute illumination supplémentaire (portes d'accès aux machines, chemins, postes de livraison, etc.) sera proscrite.

Les nacelles des éoliennes seront fermées et isolées pour éviter l'installation de chauves-souris et réduire la quantité d'insectes aux alentours immédiats des éoliennes afin de diminuer la fréquentation des oiseaux et des chauves-souris attirées par les ressources alimentaires.

> Localisation de la mesure

La mesure concerne l'ensemble du parc.

> Planification et structures en charge

Ces mesures devront être mise en œuvre sur toute la durée d'exploitation du parc. Elles sont à la charge de la société de la Ferme éolienne de la Croisée.

> Estimation du coût de la mesure

Les coûts engendrés sont les coûts des pics à pigeons, estimés à 200€ et les coûts des opérations d'entretien. Les opérations d'entretien se font 3 fois par an. Une intervention coute 375€ par éolienne. Le coût de l'entretien revient donc à 3 375€ par an pour le parc de trois éoliennes, soit 67 500€ au total pour 20 ans. Ainsi, le coût de **mise en œuvre de la mesure revient à 67 700€.** S'y ajoutent également les coûts de suivi.

- **Modalité de suivi**

> Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier le respect des prescriptions	Absence de tas de terre	Suivi de chantier (voir §6.7.5)	10 sorties réparties sur l'ensemble du chantier Vérification du respect des prescriptions à long terme lors du suivi environnemental.	
	Absence de creux propices à la formation de flaques			
	Absence de zones propices à la formation de friches ou de bandes enherbées			
	Absence d'éclairage des alentours des machines			
	Présence d'un substrat non propice au développement végétal sur les plateformes			
Structures en charge de la mise en œuvre :		Bureau d'étude en charge du suivi de chantier		
Coût du suivi :		Coût du suivi de chantier estimé à 10 000€ HT (voir §6.7.5)		

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier l'absence de mortalité	Nombre de cadavres d'oiseaux et de chiroptères	Suivi environnemental (voir §6.7.6)		
Étudier l'état de conservation des populations d'oiseau et estimer l'impact des éoliennes sur ces populations	Effectif et comportement de l'avifaune			
Appréhender les conditions de fréquentation pour ajuster les mesures de bridage	Activité chiroptérologique			
Structures en charge de la mise en œuvre :		Structure en charge du suivi environnemental		
Coût du suivi :		Coût du suivi environnemental estimé à 75 500€ HT / an		

■ R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année

• Mise en œuvre de la mesure

Type		Phase	Thématique écologique
Réduction	Temporelle	Chantier	Avifaune

> Objectif et description de la mesure

L'objectif de la mesure est de réduire les perturbations des populations aviaires, en particulier en période de nidification.

À cet effet, les travaux de décapage, défrichement, excavation et terrassement des éoliennes et des nouveaux chemins d'accès seront entrepris en dehors de la période de reproduction : ils débuteront dans la période comprise entre le 31 août et le 31 mars. En effet, de nombreuses espèces d'oiseaux des milieux ouverts et semi-ouverts dont plusieurs sont menacés à l'échelle régionale et nationale nichent entre avril et août dans les parcelles cultivées (Busard Saint-Martin, Caille des blés, Alouette des champs, Bruant proyer). De même, les espèces nichant dans les haies ou boisements à proximité peuvent être dérangées par le passage des engins de chantier.

Il est recommandé d'arrêter les travaux entre le 31 mars et le 31 août. S'ils doivent recommencer avant la fin du mois d'août, la visite d'un écologue sur site est nécessaire pour valider l'absence de nidification.

Le maintien du chantier entre le 31 mars et le 31 août est possible, mais dans ce cas, 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.

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).

> Localisation de la mesure

Cette mesure porte sur l'ensemble de la zone de chantier.

> Planification et structures en charge

Les travaux, en particulier les travaux de terrassement doivent commencer entre le 31 août et le 31 mars. Cette mesure est à la charge de la société de la Ferme éolienne de la Croisée et de la société en charge de la réalisation des travaux.

> Estimation du coût de la mesure

La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire, en dehors du coût du suivi.

• Modalités de suivi

> Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier le respect du calendrier de chantier	Calendrier du déroulé du chantier	Suivi de chantier (voir §6.7.5)	10 sorties réparties sur l'ensemble du chantier avec un suivi des nichées de busards en période de nidification.	
Structures en charge de la mise en œuvre :		Bureau d'étude en charge du suivi de chantier		
Coût du suivi :		Coût du suivi de chantier estimé à 10 000€ HT (voir §6.7.5)) + suivi busards estimé à 6 000€ HT		

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier l'absence de nidification dans l'enceinte des travaux	Absence de nidification dans les parcelles de l'emprise des travaux	Suivi de chantier (voir §6.7.5)	10 sorties réparties sur l'ensemble du chantier avec un suivi des nichées de busards en période de nidification	
Structures en charge de la mise en œuvre :		Bureau d'étude en charge du suivi de chantier		
Coût du suivi :		Coût du suivi de chantier estimé à 10 000€ HT (voir §6.7.5)) + suivi busards estimé à 6 000€ HT)		

■ R3.2b – Adaptation des horaires d'exploitation : Bridage nocturne

Type		Phase	Thématique écologique
Réduction	Temporelle	Exploitation	Rapaces et chiroptères

- **Mise en œuvre de la mesure**

> Objectif et description de la mesure

L'objectif de la mesure est **d'adapter les horaires d'exploitation pour éviter les périodes où une forte fréquentation du parc par des espèces sensibles et à enjeux est probable**.

Bridage nocturne

L'étude de l'activité chiroptérologique en hauteur a permis d'identifier les conditions météorologiques les plus propices à la présence de chiroptères sur le site d'étude.

Ainsi, afin de réduire les risques de collision avec les chauves-souris, les machines seront maintenues à l'arrêt les nuits entre le 1er mai et le 30 septembre pour lesquelles la température est supérieure à 12°C et la vitesse du vent inférieure à 5 m/s, en l'absence de précipitations. Cette mesure s'appliquera depuis le crépuscule (une heure avant le coucher du soleil) et l'aube (une heure après le lever du soleil).

En effet, 90 % des contacts de chiroptères par le dispositif de suivi en hauteur ont eu lieu lorsque le vent était inférieur à 5m/s et 99% des contacts ont eu lieu lorsque la température était supérieure à 12°C.

Ces valeurs sont issues du suivi environnemental mené sur la ferme éolienne de Ducandeau, au sein de laquelle s'insère le projet en 2020 et 2021. Elles pourront être affinées après l'année d'écoute en hauteur et la mise en service des éoliennes.

> Localisation de la mesure

Ces mesures de bridages concernent l'ensemble des machines.

> Planification et structures en charge

Ces mesures devront être mises en œuvre lors de la totalité de la période d'exploitation du parc. Elles sont à la charge de la société de la Ferme éolienne de la Croisée.

> Estimation du coût de la mesure

Cette mesure entraine un manque à gagner pour la société de la Ferme éolienne de la Croisée en raison de l'arrêt des machines. Ce coût est estimé à 2,5% de perte de production.

- **Modalité de suivi**

> Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)

Non nécessaire.

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier l'absence de mortalité	Nombre de cadavres d'oiseaux et de chiroptères	Suivi environnemental (voir §6.7.6)		
Étudier l'état de conservation des populations d'oiseau et estimer l'impact des éoliennes sur ces populations	Effectif et comportement de l'avifaune			
Appréhender les conditions de fréquentation pour ajuster les mesures de bridage	Activité chiroptérologique			
Structures en charge de la mise en œuvre :		Structure en charge du suivi environnemental		
Coût du suivi :		Coût du suivi environnemental estimé à 75 500€ HT / an (voir §6.7.6)		

■ R3.2b – Adaptation des horaires d'exploitation : Bridage agricole

Type		Phase	Thématique écologique
Réduction	Temporelle	Exploitation	Rapaces

- **Mise en œuvre de la mesure**

> Objectif et description de la mesure

L'objectif de la mesure est d'adapter les horaires d'exploitation **pour éviter les périodes où une forte fréquentation du projet par des espèces sensibles et à enjeux est probable.**

Bridage agricole

- **Objectif de la mesure**

La fauche, la moisson et le labour des parcelles agricoles exposent les micromammifères présents sur les parcelles, **facilitant la chasse par les rapaces** (Milan royal, Busard cendré, Buse variable, Faucon crécerelle notamment), engendrant un effet **d'attraction** lors des travaux agricoles.

Le **Milan royal**, espèce d'intérêt communautaire faisant l'objet d'un Plan National d'Action est fortement sensible aux collisions avec les aérogénérateurs, notamment lorsqu'il est en chasse. La présence du Milan royal engendre des enjeux sur le site en période de migration pré- et postnuptiale, où l'espèce a été contactée respectivement à vingt-huit et quatorze reprises (effectif maximum en une sortie : neuf individus), en chasse, en migration active et en halte migratoire sur les éléments arborés du site.

Le Busard cendré et le Busard Saint-Martin sont des espèces protégées et sensibles aux collisions avec les aérogénérateurs. Ces espèces nichent dans les grandes cultures et fréquentent le site de manière régulière en période de nidification (5 contacts de Busard cendré et 4 de Busard Saint-Martin).

Ainsi, un **bridage agricole consistant en l'arrêt des aérogénérateurs lors des périodes de travaux agricoles** sera mis en œuvre.

Cette mesure profitera également à la Buse variable et au Faucon crécerelle, très présents sur le site, ainsi qu'aux autres espèces de rapaces.

- **Mise en œuvre technique**

Les aérogénérateurs seront maintenus à l'arrêt quand au moins une parcelle située dans un **rayon de 300 mètres** autour d'une éolienne sera en cours de **fauche, moisson, labour ou déchaumage**.

Cet arrêt débutera **dès le début des travaux agricoles et sera maintenu pendant 3 jours, du lever du soleil au coucher du soleil.** Cette mesure s'appliquera pendant la période de **migration prénuptiale, de nidification et de migration postnuptiale, du 1er mars au 15 novembre.**

Deux options sont possibles pour réaliser cette mesure :

- Des conventions peuvent être passées avec les agriculteurs exploitants les parcelles, pour qu'ils préviennent l'exploitation du parc éolien du début des travaux agricoles. Dans ce cas, les exploitants des parcelles seront identifiés, sensibilisés aux enjeux et la mesure fera l'objet d'un conventionnement. Afin d'assurer la pérennité de la mesure dans le temps, la société d'exploitation reprendra contact avec les agriculteurs exploitant tous les ans, avant le début du mois d'août. La mesure sera maintenue en cas de changement d'exploitant des parcelles.
- Un dispositif de détection automatique des engins agricoles reposant sur des caméras pourra être utilisé pour identifier la présence de travaux agricoles sur les parcelles concernées. Le système d'intelligence artificielle prévient un opérateur humain de la présence d'engins agricoles sur les parcelles concernées, opérateur qui juge de la nécessité d'arrêter l'éolienne.

> Localisation de la mesure

Ces mesures de bridages concernent **l'ensemble des aérogénérateurs.**

> Planification et structures en charge

Ces mesures devront être mises en œuvre lors de la totalité de la période d'exploitation du parc. Elles sont à la charge de la société de la Ferme éolienne de la Croisée.

> Estimation du coût de la mesure

Le coût de cette mesure varie selon l'option retenue. Le chiffrage est basé sur l'option la plus techniquement onéreuse, reposant sur des dispositifs de détection des travaux agricoles par intelligence artificielle.

Les coûts sont estimés de la manière suivante :

- Fourniture et installation des dispositifs : entre 30 000€ et 55 000€ pour les trois éoliennes,
- Coûts de fonctionnement : 2 000 à 5 000€ par an par dispositif, soit au maximum 15 000€ par an pour trois éoliennes équipées,
- Soit au total un maximum de 355 000€ pour 20 ans d'exploitation.

Par ailleurs, cette mesure entraine un manque à gagner pour la société de la Ferme éolienne de la Croisée en raison de l'arrêt des aérogénérateurs. Ce coût est estimé à 2,5% de perte de production.

- **Modalité de suivi**

> Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier la mise en œuvre du bridage agricole	Présence de conventions ou d'un suivi des activités agricoles	Suivi de chantier (voir §6.7.5)	10 sorties réparties sur l'ensemble du chantier	
Structures en charge de la mise en œuvre :		Ferme éolienne de la Croisée		
Coût du suivi :		Coût du suivi de chantier estimé à 10 000€ HT (voir §6.7.5)		

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier l'absence de mortalité	Nombre de cadavres d'oiseaux (rapaces)	Suivi environnemental (voir §6.7.6)		
Appréhender les conditions de fréquentation pour ajuster les mesures de bridage	Activité et comportement de l'avifaune			
Structures en charge de la mise en œuvre :		Structure en charge du suivi environnemental		
Coût du suivi :		Coût du suivi environnemental estimé à 75 500€ HT/an sur 2 ans		

6.7.3 Les mesures de compensation

Les mesures de Compensation ont pour but d'apporter une **contrepartie** aux **effets négatifs notables, directs ou indirects du projet** qui n'ont pu **être évités ou suffisamment réduits**. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver et, si possible, **d'améliorer la qualité environnementale des milieux**.

En l'absence d'impact résiduel significatif, aucune mesure de compensation n'est nécessaire.

6.7.4 Les mesures d'accompagnement

Les **mesures d'Accompagnement** ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elles peuvent être proposées en **complément des mesures E, R et C** pour **renforcer leur pertinence et leur efficacité**, mais ne peuvent se substituer à aucune d'entre elles. Se retrouvent donc dans cette catégorie toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l'évitement, ni à la réduction, ni à la compensation.

Un ensemble de mesures d'accompagnement est proposée dans le cadre du projet de la Croisée.

■ A3.a2 – Installation de perchoirs à rapaces

Type		Phase	Thématique écologique
Accompagnement	Technique	Exploitation	Rapaces (Faucon crécerelle et Buse variable)

- **Mise en œuvre de la mesure**

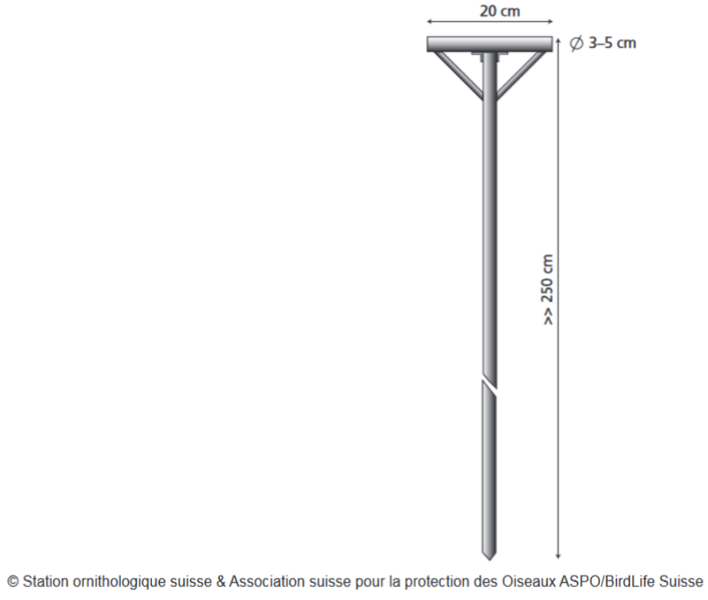
> Objectif et description de la mesure

La présence sur un site de perchoirs influence positivement la présence de rapaces sur une zone, notamment en hiver. Ils permettent aux individus de favoriser une chasse à l'affut plutôt qu'une chasse en vol, plus énergivore.

Les faucons crécerelles ont tendance à interagir avec les éoliennes pour s'y percher (rambardes des escaliers, feu des éoliennes). Certaines zones de l'aire d'étude, composées de parcelles cultivées, offrent peu de perchoirs pour les rapaces chassant à l'affut (Faucon crécerelle, Buse variable notamment, deux espèces très présentes dans l'aire d'étude).

En proposant d'autres perchoirs plus appropriés sur des zones de chasse éloignées des éoliennes et des axes routiers très empruntés, cela pourrait induire une réduction de l'occupation des plateformes par l'espèce. Les perchoirs seront positionnés en bordure de la haie de 700m qui sera plantée (cf mesure ci-dessous). Avec un espacement de 100m entre chaque perchoir, 7 pourront être installé.

Ces perchoirs devront être d'au minimum 2 mètres de haut (2,5 à 3 mètres à favoriser). Le perchoir en lui-même (barre horizontale) doit être antidérapant (en bois brut par exemple), faire 3 à 5 centimètres de large et 20 cm de long. Une densité maximale de deux perchoirs par hectare est préconisée.



© Station ornithologique suisse & Association suisse pour la protection des Oiseaux ASPO/BirdLife Suisse

Figure 55. Schéma de principe d'un perchoir à rapaces

> Localisation de la mesure

Ces perchoirs seront installés en bordures de parcelles cultivées, à distance des axes de circulation majeurs. Cette mesure sera déclarée dans la base de données GéoMCE.

> Planification et structures en charge

Cette mesure sera mise en place dès la phase chantier. La mise en place et l'entretien des perchoirs est à la charge de la société de la Ferme éolienne de la Croisée.

> Estimation du coût de la mesure

Le coût de l'installation des perchoirs est estimé à 200€ par perchoir. Pour 7 perchoirs, le coût estimé est de 1 400€.

- **Modalités de suivi**

> Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)

Objectif	**Indicateur de suivi**	**Protocole de suivi**	**Fréquence du suivi**	**Calendrier**
Vérifier le respect des prescriptions	Présence de perchoirs conformes aux prescriptions	Suivi de chantier (voir § 6.7.5)	5 sorties réparties sur l'ensemble du chantier	
Structures en charge de la mise en œuvre :		Ferme éolienne de la Croisée		
Coût du suivi :		Coût du suivi de chantier estimé à 5200€ HT (voir §6.7.5)		

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Non nécessaire.

A3c : Aménagements écologiques pour la faune : Plantation de haie

Type		**Phase**	**Thématique écologique**
Accompagnement	Autre	Exploitation	Avifaune et Chiroptères

- **Mise en œuvre de la mesure**

> Objectifs et description de la mesure

L'objectif de cette mesure est l'implantation et la pérennisation d'habitats d'intérêt écologique dans l'aire d'étude immédiate afin de renforcer les habitats disponibles pour la faune sur le territoire, tout en restant à distance des machines.

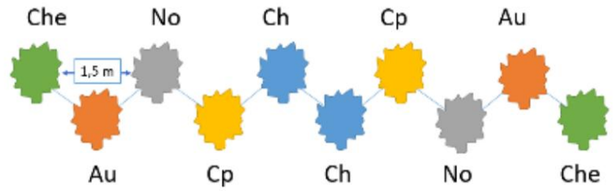
Implantation d'une haie champêtre de 700 mètres linéaires va être implantée dans l'aire d'étude immédiate. Elle pourra servir de site de nidification au cortège des espèces d'oiseaux des milieux semi-ouverts, qui présente de nombreuses espèces patrimoniales dont certaines ont déjà été identifiées sur le site (Pie grièche écorcheur, Bruant jaune, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse par exemple).

La haie est implantée au nord du site au sein de grandes cultures et pourra constituer une zone d'alimentation pour les oiseaux granivores et insectivores. Cette haie implantée en périphérie de l'aire d'étude immédiate permettra de créer un effet corridor évitant le parc éolien.

Pour la plantation d'arbres et arbustes qui constitueront cette plantation, 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 arbres et arbustes seront disposés en quinconce avec un espacement d'1,50 m permettant une densification rapide de la végétation, comme présenté sur la figure ci-dessous. Il est important d'alterner arbres de haut jet (Chênes, Érable) avec des arbustes et d'implanter des arbustes épineux (Prunelier, Aubépine), prisés par certaines espèces d'avifaune. La plantation de haies « doubles » favorise leur densification afin de permettre aux oiseaux de s'y reproduire en diminuant fortement les risques de prédation ou de destruction des nichées et de jouer un rôle de corridor écologique fonctionnel.



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*)

> Principe de plantation d'une haie champêtre

Tableau 102. Liste des espèces indigènes recommandées

Espèce marquée Végétal local	Nom vernaculaire	Type
Sorbus aria	Alisier blanc	Arbre
Torminalis glaberrima	Alisier torminal	Arbre
Crataegus laevigata	Aubépine à deux styles	Arbuste
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	Arbuste
Frangula aulnis	Bourdaine	Arbuste
Lonicera xylosteum	Camérisier des haies	Arbuste
Carpinus betulus	Charme	Arbre
Quercus robur	Chêne pédonculé	Arbre
Cornus mas	Cornouiller mâle	Arbuste
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	Arbuste
Acer campestre	Érable champêtre	Arbre
Acer pseudoplatanus	Érable sycomore	Arbre
Euonymus europaeus	Fusain	Arbuste
Prunus avium	Merisier vrai	Arbre
Rhamnus cathartica	Nerprun purgatif	Arbuste
Corylus avellana	Noisetier	Arbuste
Ulmus minor	Orme champêtre	Arbuste
Pyrus communis subsp. pyraster	Poirier sauvage	Arbre
Malus sylvestris	Pommier sauvage	Arbre
Prunus spinosa	Prunellier	Arbuste
Rosa arvensis	Rosier des champs	Arbuste
Rosa canina	Rosier des chiens	Arbuste
Salix caprea	Saule marsault, Saule des chèvres	Arbre
Sorbus aucuparia	Sorbier des oiseleurs	Arbuste
Sambucus nigra	Sureau noir	Arbuste
Ligustrum vulgare	Troène	Arbuste
Viburnum lantana	Viorne mancienne	Arbuste
Viburnum opulus	Viorne obier	Arbuste

Le Label végétal local (vegetal-local.fr/), créé par l'Office Français de la Biodiversité, recense des producteurs de plans et semences locales assurant la conservation de la diversité génétique des espèces végétales présentes localement et l'adaptation au contexte local des individus implantés.

Les haies ont vocation de constituer à terme une densité végétale et une hauteur de 3,5 mètres. La mesure s'appuiera dans un premier temps 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.

Si une mortalité supérieure à 20% des plants est observée lors de la première année, le remplacement des plantations est à prévoir.

Les haies seront gérées librement, c'est-à-dire avec un mode de gestion extensif qui permette leur développement et leur croissance, avec une taille légère toutes les trois à quatre années, en dehors de la période de nidification (soit une taille entre le 1er septembre et le 31 mars).

> Localisation de la mesure et sécurisation foncière

Il est fortement recommandé de géolocaliser ces mesures sur la plateforme GéoMCE, outil national de référence pour la gestion, la cartographie, le suivi et le contrôle des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts sur l'environnement. Cette déclaration permettra d'assurer la traçabilité de la localisation des mesures, afin par exemple d'éviter qu'elles ne soient détruites par de nouveaux projets. Il est aussi recommandé de pérenniser la mesure par la signature d'une convention avec les exploitants des parcelles concernées, portant sur toute la durée de vie du parc éolien.

> Planification et structures en charge

Cette mesure devra être mises en œuvre le plus tôt possible, au plus tard dans l'année suivant la mise en service du parc. Elles sont assurées pour toute la durée de vie du parc. Elles sont à la charge de la société de la Ferme éolienne de la Croisée. L'entretien des espaces sera réalisé par les agriculteurs exploitants.

> Estimation du coût de la mesure

Le coût de l'implantation des haies est estimé à environ 25€ du mètre linéaire, soit environ 17 500€ pour 700 m linéaires.

- **Modalité de suivi**

> Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier le respect des prescriptions	Respect des prescriptions (présence des zones, plantations effectuées comme demandées…)	Vérification des prescriptions	Vérification lors de la première année de suivi, en parallèle du suivi de la composition floristique.	
Structures en charge de la mise en œuvre :		Structure en charge du suivi environnemental		
Coût du suivi :		Suivi couplé avec le suivi environnemental de l'avifaune)		

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Suivre l'évolution de la composition floristique et du développement des haies	État des haies (taille, densification, composition)	Deux sorties botaniques par session de suivi. Étude de l'évolution des compositions floristiques et de l'état des jachères et des haies.	Année n+1, n+2, n+3 puis n+13, n+23…	Une sortie début mai et une sortie en juin
Vérifier l'utilisation des haies par l'avifaune, notamment en période de nidification	Colonisation du site par la faune (avifaune)	4 sorties en période de nidification : 2 IPA et 2 sorties nicheurs tardifs		Printemps et été
Structures en charge de la mise en œuvre :		Structure en charge du suivi environnemental		
Coût du suivi :		Suivi couplé avec le suivi environnemental de l'avifaune		

Parc éolien de Beausite 2 (55)

Étude écologique

Localisation des mesures d'accompagnement

Projet

- Eoliennes projetées
- Aire de survol
- Raccordement électrique interne
- Raccordement électrique externe
- Poste de livraison
- Massif stabilisé
- Plateforme et accès
- Aménagement provisoire
- Aire de stockage provisoire

Parcs éoliens en service

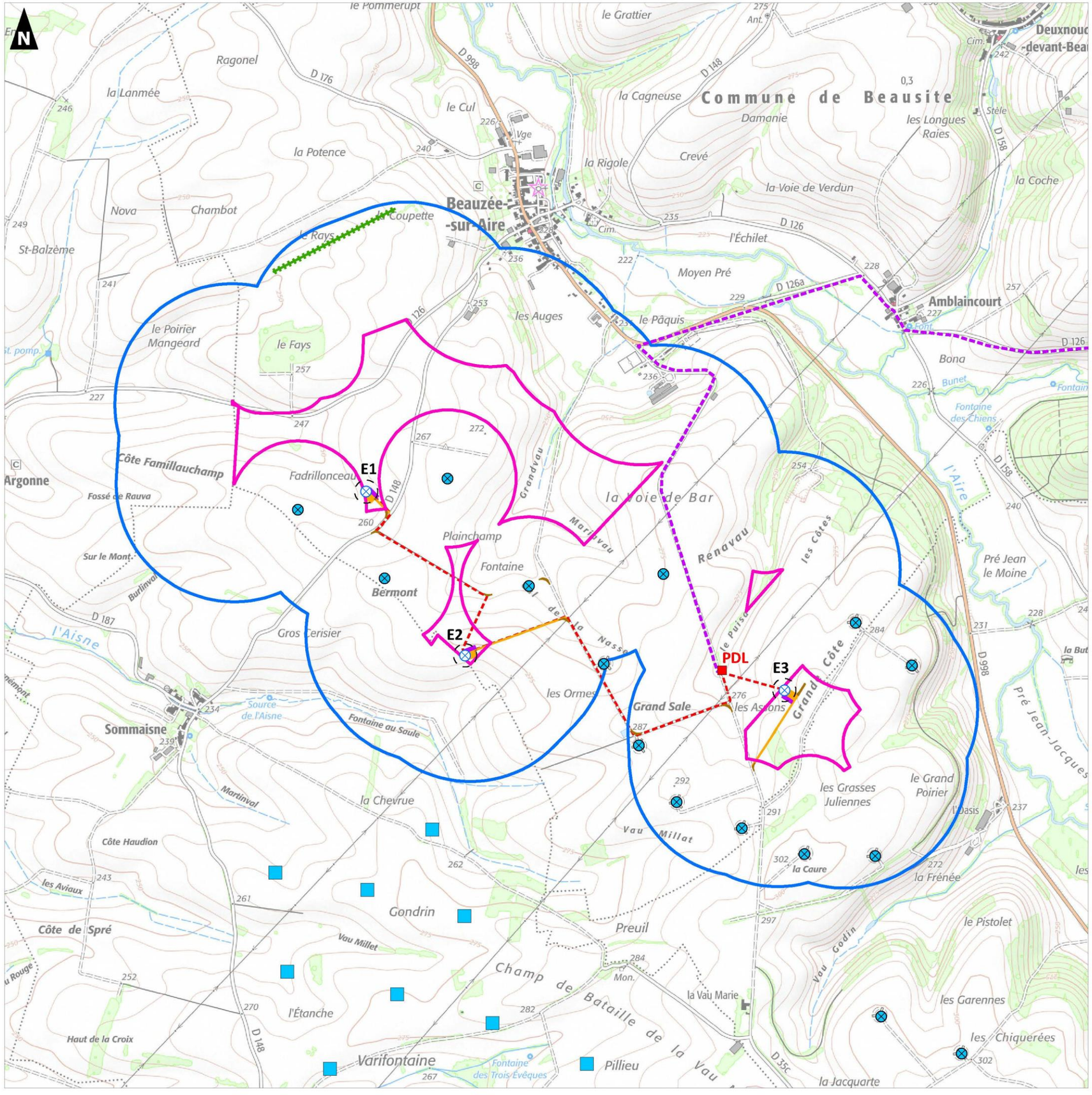
- Eolienne construite
- Eolienne construite repowerée

Mesures d'accompagnement

- Plantation d'une haie (700 m)

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, février 2025

Sources de fond de carte : IGN SCAN 25

Sources de données : DREAL - ENERGIETEAM - AUDDICE, 2023-2025

6.7.5 Modalités de suivi des mesures en phase travaux

Objectifs et moyens du suivi

Les modalités de **suivi écologique du chantier**, transversales à toutes les mesures, font l'objet d'une description ici.

Le suivi écologique de chantier sera réalisé de manière à **coordonner la mise en place des différentes mesures** et à s'assurer que celles-ci soient bien respectées. Une personne ou structure compétente en la matière sera missionnée pour la réalisation de ce suivi écologique.

Ce suivi consistera également à **sensibiliser le personnel en charge du chantier** au respect de la faune et de la flore existante lors des travaux.

Des **comptes-rendus** illustrés par des photographies seront produits régulièrement afin de rendre compte des actions menées, tenus à disposition des services de l'état

Ce suivi pourra se traduire à travers un **cahier des charges du chantier pour le respect de l'environnement.**

Calendrier et coût du suivi

A minima, dix sorties de suivi seront à répartir tout au long du chantier. Notamment, la première sortie servira au **balisage des espèces exotiques envahissantes** qui devront être retirée (Renouée). La deuxième sortie permettra **d'attester de la date du début du chantier** afin de vérifier que les opérations débutent en dehors de la période de nidification de l'avifaune (c'est-à-dire un début entre le 1er septembre et le 31 mars). Le passage d'un écologue avant le lancement du chantier n'est pas nécessaire si celui-ci débute en dehors de la période de nidification. S'ajoutent à ces sorties toutes les sorties supplémentaires liées à un maintien ou un début des travaux au cours de la période de nidification.

La **dernière sortie sera réalisée à la fin du chantier** : elle permettra de vérifier l'absence de pollution, de déchets restants sur site, de développement d'espèces exotiques envahissantes, etc.

Le début des travaux pendant la période de nidification est possible mais conditionné au passage d'un écologue sur le site. L'objectif de ce passage est de vérifier l'absence de nidification d'oiseaux dans l'emprise concernée par le chantier. En cas de présence de nidification, le chantier ne pourra pas commencer pendant la période de nidification. Pendant la période de nidification, les travaux doivent impérativement se faire de façon continue et sur tout le chantier pendant toute la période, afin d'éviter que des oiseaux nichent sur les secteurs périphériques aux zones de travaux ou sur des futurs terrains à décaper. Conformément à la mesure de réduction R3.1a, 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). Une sortie de chantier complémentaire sera donc à prévoir.

Le coût total du suivi en phase chantier est estimé à **10 000€ HT**, en tenant compte des sorties et de la rédaction d'un compte rendu.

Suivi des nichées de busards en phase chantier

Ce suivi est à mettre en place uniquement si la phase de travaux se déroule pendant la période de nidification de mai à juin.

Des nidifications de busards sont avérées (Busard cendré) ou potentielles (Busard Saint-Martin) au sein de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). Dans un objectif de meilleure conservation des populations locales de ces espèces patrimoniales et d'éviter tout dérangement en phase chantier, une réflexion spécifique à ces enjeux a été menée.

Ce suivi propose de participer à des programmes de protection de nichées, par la possibilité de prendre contact avec les associations locales naturalistes (LPO, réseau Busard 2 etc.),

Le suivi s'étendra sur l'ensemble de la période de nidification, afin de réaliser, s'il y en a, des protections ciblées de nids de Busards vis à vis des pratiques agricoles. A minima 6 sorties sont à réaliser afin d'assurer un suivi efficace des nichées.

Suivi d'avril à juillet uniquement si chantier en cours

Plusieurs dispositifs de protection peuvent être mis en œuvre :

- Utilisation de cages avec fonds grillagés ;
- Le carré non moissonné ;
- Constitution d'un nid artificiel ;
- Déplacement du nid ;
- Mise en place de cannisses.



Figure 56. Exemple de dispositif mis en place dans le cadre d'une action de protection des busards (Sources : Auddice)

Ces actions permettent à la fois la protection des nichées des travaux liés au chantier, des travaux agricoles, du risque de prédation et du risque de verses. Le dispositif dépendra de l'accord avec l'agriculteur, mais surtout du stade des nichées. En effet, il est préférable d'intervenir le plus tard possible pour assurer autant que possible la réussite de la mesure (risque de mortalité des embryons/poussins ou de désertion du nid).

Le coût total du suivi des busards en phase chantier est estimé à 7 000€ HT, en tenant compte des sorties et de la rédaction d'un compte rendu.

6.7.6 Modalités de suivi des mesures en phase exploitation

Selon l'arrêté du 22 juin 2020, l'exploitant doit mettre 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 **environnemental comprend trois volets** : un **suivi de mortalité**, un **suivi de l'activité de l'avifaune** et un **suivi de l'activité des chiroptères**.

Le but de ces deux suivis est **de justifier et de dimensionner les mesures correctives** à mettre en place de façon proportionnée, en fonction du croisement entre les résultats de mortalité, d'activité et des facteurs d'influence :

- 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 ces mesures).

Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, **ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation** afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le Préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation.

Le **suivi à l'année n+1 permettra de vérifier l'efficacité du bridage nocturne et du bridage agricole**. En cas de **modification des mesures** (exemple : modification du bridage nocturne) ou de **mortalité non anticipée**, **nécessitant la mise en place de mesures complémentaires, le suivi devra être maintenu l'année suivante (n+2)**. Il sera ensuite renouvelé tous les 10 ans.

Le suivi environnemental mis en place par l'exploitant est **conforme au protocole** reconnu par le ministre chargé des installations classées, validé par la Direction Générale de la Prévention des Risques et la Fédération Energie Éolienne en novembre 2015 et sa version révisée de mars 2018.

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 imposée au II de l'article 2.3. Lorsque ces données sont antérieures à la date de mise en ligne de l'outil de téléservice, elles doivent être versées dans un délai de 6 mois à compter de la date de mise en ligne de cet outil.

6.7.6.1 Suivi de mortalité

Selon le protocole cité précédemment, le projet de parc éolien de la Croisée devra faire l'objet d'un contrôle de la mortalité. Ce suivi devra permettre un contrôle de l'impact réel et la mise en place de nouvelles mesures si nécessaire.

Tableau 103. Période sur laquelle doit être effectué le suivi de mortalité de l'avifaune et le suivi d'activité des chiroptères en hauteur en fonction des enjeux (Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – révision 2018)

Semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Le suivi de mortalité doit être réalisé…	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*	Dans tous les cas*		Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*
Suivi d'activité en hauteur des chiroptères	Si enjeux sur les chiroptères	Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact	Dans tous les cas	Si enjeux sur les chiroptères

** Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois les oiseaux et les chiroptères (y compris par exemple en cas de suivi étendu motivé par des enjeux avifaunistiques).*

Selon le protocole cité ci-avant le projet éolien de la Croisée devra faire l'objet d'un suivi de mortalité dans les conditions suivantes :

- Sur les **3 éoliennes** du projet ;
- **Surface à prospecter** : carré de côté de deux fois la longueur des pales (**soit environ 120 mètres**) 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**.
- Recherche à débuter dès le lever du jour.

Le suivi doit au minimum avoir lieu des semaines **20 à 43**. Étant donné les enjeux en migration pré- et postnuptiale et pour vérifier le caractère non significatif du risque de collision, ce suivi devra s'étendre des semaines **9 à 46** comprise, avec une sortie par semaine, soit un total de 38 sorties de prospection. Ce suivi permettra aussi de vérifier l'efficacité du bridage agricole.

Pour réaliser une prospection complète, une matérialisation au sol avec des piquets sous forme d'un quadrillage peut aider les prospecteurs à se déplacer de façon régulière sous les éoliennes. Ces piquets sont posés à une distance de 10 mètres chacun sur une longueur de 100 mètres minimum. La prospection s'effectue de part et d'autre des lignes matérialisées par ces piquets.

Si des impacts significatifs sont constatés, **des mesures correctrices devront être mises en place** (par exemple, bridage des aérogénérateurs aux périodes sensibles, mise en place d'un dispositif de détection de l'avifaune pour arrêt des aérogénérateurs, etc.).

Ce suivi devra débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du projet éolien. Il sera renouvelé à minima tous les 10 ans. **Le budget alloué à ce suivi est de 37 500€ HT par année de suivi**. Pour une durée d'exploitation visée de 20 ans, deux sessions de suivi sont prévues, à n+1 et n+11 (n étant la date de mise en service du parc, suivi renouvelé à n+21 si la durée d'exploitation du parc se prolonge), soit 75 000€ HT (90 000€ TTC) pour 2 répétitions du suivi sur une durée d'exploitation de 20 ans.

6.7.6.2 Suivi de l'activité des chiroptères

Le but de ce suivi est d'appréhender finement les **conditions de fréquentation du site**, en condition réelle (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 de confirmer les impacts pressentis dans cette étude mais également d'ajuster les mesures mises en place comme d'éventuels paramètres de bridage.

Selon le protocole cité ci-avant, le projet éolien de la Croisée devra faire l'objet **d'un suivi d'activité des chiroptères en nacelle** sur une période couvrant a minima les semaines 31 à 43 (un suivi en hauteur ayant été réalisé lors de l'état initial). **Il est conseillé que ce suivi débute au plus tard le 1er mars et se poursuive jusqu'au 15 novembre (soit de la semaine 9 à la semaine 46), afin de couvrir la totalité de la période d'activité des chiroptères et du suivi de mortalité.**

Il devra remplir les conditions suivantes :

- Sans échantillonnage temporel (chaque 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 ;
- 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).

Si des impacts significatifs sont constatés la première année, **des mesures correctrices devront être mises en place**. Dans ce cas, le suivi sera **reconduit l'année suivante** pour vérifier l'absence d'impact significatif, puis tous les dix ans.

En l'absence d'impact significatif constaté lors de la première année de suivi, celui-ci sera répété tous les dix ans, soit (n étant la date de mise en service du projet) aux années n+1 et n+11 pour une durée d'exploitation de 20 ans (n+21 si le parc venait à être exploité plus longtemps). **Le coût de cette mesure est estimé à 16 000€ HT par année de suivi, soit 32 000€ HT au total (40 000€ TTC) pour 2 répétitions de suivi sur une durée d'exploitation de 20 ans.**

6.7.6.3 Suivi de l'activité de l'avifaune

Des **mesures de réduction et d'accompagnement** sont proposées pour l'**avifaune**, notamment un **bridage agricole pendant la période de migration prénuptiale, de nidification et de migration postnuptiale,** du 15 août au 15 novembre, ciblant les rapaces et notamment le Milan royal, ainsi que la mise en place de structures d'effarouchement du Faucon crécerelle (pics à pigeons), de **perchoirs** et de la **haie** plantée à distance des éoliennes.

Ainsi, un suivi de l'activité des oiseaux ciblé sur les espèces concernées par ces mesures sera réalisé. Toutes les autres espèces contactées ou observées au cours du suivi seront également relevées.

Il permettra aussi également d'estimer l'impact direct ou indirect des éoliennes sur le comportement de l'avifaune.

Le suivi consistera en :

- **Dix sorties en période de migration prénuptiale et dix sorties en période de migration postnuptiale**, soit le même nombre que pendant l'étude d'impact afin de permettre une comparaison. Il se concentrera sur les **rapaces diurnes**, dont notamment le **Milan royal**. Une partie des sorties aura lieu pendant les travaux agricoles ciblés par le bridage agricole, afin de vérifier la pertinence de cette mesure (étudier le **comportement des rapaces sur le site pendant les travaux agricoles**). Les opérateurs s'attacheront également à relever le **comportement des rapaces vis à-vis des éoliennes**.
- **Quatre sorties en période de nidification ciblé sur les Busards**, dont deux après l'envol des jeunes. La période d'envol des jeunes est une période à enjeu pour les rapaces nichant dans les alentours des parcs éoliens Les opérateurs s'attacheront à relever le comportement des rapaces vis-à-vis des éoliennes (notamment voir si des individuent utilisent des structures pour se percher) et vis-à-vis des perchoirs implantés comme mesures d'accompagnement. Le suivi en permettra aussi de relever l'utilisation par l'avifaune de la haie plantée au nord du site.

Au total, le suivi de l'activité de l'avifaune comprend 24 sorties.

En l'absence d'impact significatif constaté lors de la première année de suivi, celui-ci sera répété tous les dix ans, soit (n étant la date de mise en service du projet) aux années n+1 et n+11 pour une durée d'exploitation de 20 ans (n+21 si le parc venait à être exploité plus longtemps). **Le coût du suivi de l'avifaune est estimé à 22 000€ HT par année de suivi, soit 44 000€ HT au total (51 000€ TTC) pour 2 répétitions de suivi sur une durée d'exploitation de 20 ans.**

6.7.6.4 Autres modalités de suivi des mesures ERCA

Aucune mesure de suivi additionnelle aux suivis réglementaires n'est nécessaire.

6.7.7 Synthèse et coût des mesures

La tableau page suivante synthétise toutes les mesures prévues ainsi que l'estimation de leur coût.

Tableau 104. Synthèse et coût des mesures et de leur suivi

Type de mesure	Phase de mise en œuvre	Intitulé des mesures		Thématique écologique visée	Surcoût lié aux mesures	
					Mise en œuvre	Suivi
Amont (Évitement + Réduction)	Conception	E1b	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	Global	Inclus dans la conception	Suivi en phase chantier estimé à 10 000€ HT. + suivi des nichées de Busards estimé à 6 000€ HT.
		E1c	Redéfinition des caractéristiques du projet	Avifaune et chiroptères	Inclus dans la conception	
Réduction	Chantier	R3.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année	Avifaune	Inclus dans la conception	
		R1.1a, R2.1d	Limitation des impacts de la circulation d'engins de chantier	Global	Inclus dans la conception	
		R2.1k	Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase chantier	Avifaune et Faune nocturne	Inclus dans la conception	
		R2.2d	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Habitats	Inclus dans la conception	
	Exploitation	R2.2c	Limitation de l'attractivité de la zone	Avifaune et Chiroptères	Coût des opérations d'entretien : 375€ TTC/passage/éolienne, soit 67 500€ pour 20 ans d'exploitation Pics anti pigeon : 200€	Suivi de mortalité : 37 500€ HT/an sur 2 ans Suivi d'activité des chiroptères : 16 000€ HT/an sur 2 ans Suivi du comportement de l'avifaune : 22 000€ HT/an sur 2 ans Soit au total 75 500€ HT/an et 151 000€ HT pour les deux ans de suivi
		R3.2b	Adaptation des horaires d'exploitation : Bridage nocturne	Rapaces et chiroptères	Manque à gagner dû à l'arrêt des machines estimé entre 0,5 et 5% de pertes de production	
Accompagnement	Exploitation	A3.c	Plantation de haie	Faune	25€ par mètre linéaire soit 17 500€ pour 700 mètres linéaire	-
	Exploitation	A3. a	Installation de perchoirs à rapaces	Rapaces	1 400€ pour 7 perchoirs	-

Tableau 105. Totaux TTC des coûts des mesures ERCA par phase

	Mise en œuvre des mesures	Suivi des mesures	Total
Estimation des coûts de construction liés aux mesures ERCA	Pics à pigeon + perchoirs : 200€+1 400€ Plantation de haie : 17 500€ HT	Suivi de chantier : 10 000€ HT Suivi des nichées de busards : 6 000€ HT Soit 16 000€ au total	35 100€
Estimation des coûts d'exploitation liés aux mesures ERCA (20 ans)	Bridage agricole : 355 000€ (valeur maximaliste) Entretien : 67 500€ Soit 422 500€ au total Manque à gagner lié au bridage agricole et au bridage nocturne	151 000€ HT	573 500€ HT
Total	441 600€	167 000€ HT	608 600€

6.8 Évaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement

6.8.1 Évaluation de la destruction d'espèces protégées

En phase chantier, l'impact du projet éolien est faible et non significatif. En effet, les mesures de réduction permettent d'assurer que le dérangement et la destruction directe d'individus soient limités.

En phase d'exploitation, les effets potentiels occasionnés par les éoliennes concernent principalement l'avifaune et les chiroptères. Les impacts bruts se traduisent par des risques de collisions et du dérangement. Ceux-ci sont réduits par la mise en place de mesures, notamment pour limiter l'attractivité de la zone et pour arrêter les machines lors des périodes les plus sensibles. Toutefois, le projet provoquera une sous occupation de ses abords immédiats par les espèces les plus sensibles et pourrait engendrer une mortalité cumulée aux parcs existants, évaluée à ce jour comme non significative, dont seuls les suivis à réaliser pourront permettre de fixer l'impact réel. Les suivis post-implantation devraient permettre un contrôle de l'impact potentiel et la mise en place de nouvelles mesures si nécessaire.

La prise en compte des enjeux écologiques dans la conception du projet éolien de la Croisée et la mise en œuvre de mesures de réduction conduisent à des impacts non significatifs permettant d'affirmer que le projet n'aura pas d'impact sur le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées locales et migratrices.

6.8.2 Évaluation de la destruction d'habitat d'espèces protégées

Les éoliennes et les chemins d'accès seront implantés dans des parcelles cultivées et le long de chemins agricoles. Les mesures d'évitement mises en place dans la conception du projet ont visé à éviter l'ensemble des milieux à enjeu aussi bien pour la faune que pour la flore. Ainsi, les zones de nidification pour les espèces d'oiseaux à enjeux ou habitats particuliers pour le bon accomplissement du cycle biologique d'espèces à enjeux ont été prises en compte et ne seront pas impactées.

L'application de mesures d'évitement et de réduction permet de conclure à un impact résiduel non significatif sur les habitats d'espèces protégées.

6.8.3 Conclusion

La prise en compte des enjeux écologiques dans la conception du projet ainsi que les mesures mises en place conduisent à des impacts résiduels considérés comme non significatifs en ce qui concerne les populations d'espèces protégées locales et migratrices, qu'il s'agisse de la destruction d'habitats ou d'individus.

Il n'apparaît donc pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction d'habitats d'espèces protégées.

CHAPITRE 7. RESUME NON TECHNIQUE

7.1 Introduction

La Société de la ferme éolienne de la Croisée souhaite implanter un parc éolien sur la commune de Beausite dans le département de la Meuse (55). C'est dans ce contexte qu'elle a confié le volet d'étude d'impact faune-flore-habitat à la société auddicé Environnement. Dans ce but, un inventaire écologique complet a été réalisé afin d'appréhender au mieux l'ensemble des cortèges écologiques présents sur le site du futur projet. Cet inventaire a été réalisé sur un cycle biologique complet, de décembre 2022 à novembre 2023.

Les objectifs de l'étude sont de :

- Dresser un inventaire des espèces végétales et animales présentes sur le secteur d'étude ;
- Évaluer l'intérêt écologique et d'en déduire les contraintes réglementaires potentielles pour le projet ;
- Analyser les impacts potentiels du projet sur le milieu naturel ;
- Proposer, si nécessaire, des mesures visant, dans un premier temps à éviter, puis à réduire et en dernier ressort à compenser les impacts d'un tel projet suivant les impacts décelés.

7.2 État initial

Méthodologie

Le diagnostic de terrain se concentre sur la **zone d'implantation potentielle** (ZIP), séparées en quatre entités et son aire d'étude immédiate (AEI), qui correspond à un tampon de 600 mètres autour de la ZIP.

Au total, **53 sorties** ont été réalisées pour diagnostiquer les différents taxons aux périodes appropriées, grâce à des protocoles de terrain adaptés.



Carte 63. Aire d'étude immédiate – Fond ortho

Diagnostic habitats naturels et flore

Le projet de parc éolien est situé dans le **Barrois septentrional de la côte des Bars**.

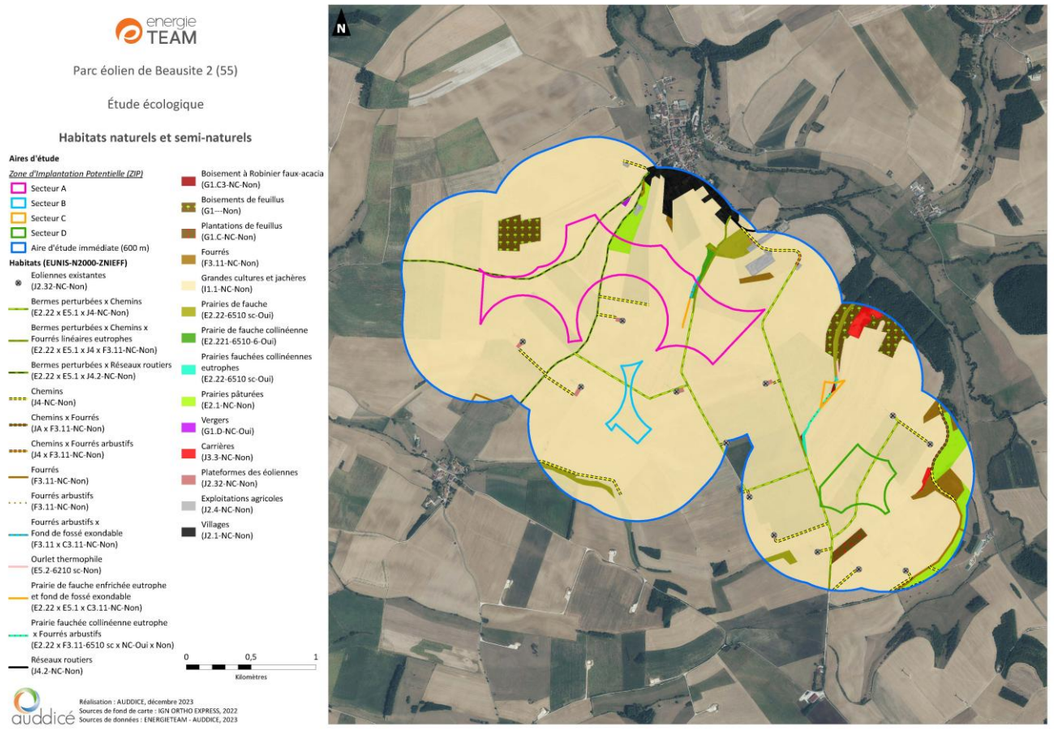
Les relevés floristiques ont permis de recenser un total de **218 espèces végétales** dans l'emprise de la zone d'implantation potentielle et son aire d'étude immédiate.

Il s'agit en majorité d'une flore caractéristique des **zones agricoles intensives**, dont la majorité des espèces est très largement répandue dans la région. Toutefois, **trois espèces évaluées sur la liste rouge de Lorraine** (Anthrisque commun - *Anthriscus caucalis* ; Scandix peigne-de-Vénus - *Scandix pecten-veneris* ; Pavot de Lecoq - *Papaver dubium subsp. lecoqii*),) ont été observées sur un habitat du site. Leurs présences entrainent un **niveau d'enjeu supplémentaire localement** sur les habitats où ils ont été observés. De plus, **deux espèces végétales exotiques envahissantes** (Amarante hybride – *Amaranthus hybridus* ; Robinier faux acacia – *Robinia pseudoacacia*) ont été observées sur le site d'étude et devront faire l'objet de mesures de surveillance quant à leur prolifération.

Cette liste d'espèces permet de caractériser les habitats présents sur la ZIP et dans l'aire d'étude immédiate (600 mètres autour de la ZIP). La **ZIP et ses abords** sont concernés principalement par un **type d'habitat naturel** : les **grandes cultures intensives des sols riches.**

L'aire d'étude immédiate montre en revanche **divers autres habitats plus ou moins éloignés de la ZIP et plus ou moins fréquents** dans le **Barrois septentrional.** Ces habitats présentent des enjeux contrastés.

Une prairie fauchée collinéenne, habitat d'intérêt communautaire a été identifiée, présentant des potentialités biologiques non négligeables, présentent des **enjeux modérés**. Les prairies fauchées collinéennes eutrophes, les prairies de fauche enfrichées eutrophes et fond de fossé exondable, les bermes perturbées, les prairies pâturées, le fourrés arbustifs et les boisements à robinier faux-acacia présentent des **enjeux faibles**. Enfin, les grandes cultures intensives, qui composent la majorité de l'aire d'étude et les autres surfaces artificialisées (chemins agricoles, voiries, bâtiments…) présentent des **enjeux très faibles**.



Carte 64. Habitats naturels et semi-naturels

Diagnostic zones humides

D'après les pré-cartographies de zones à dominantes humides du SDAGE Seine Normandie et de la DREAL Grand Est, **la probabilité de présence de zones humides sur les ZIP est très faible**.

Aucun habitat indicateur de zone humide n'a été identifié.

Diagnostic oiseaux

Les aires d'études immédiate et rapprochée s'inscrivent dans un **paysage écologiquement varié**, composé principalement de **milieux ouverts** (majoritairement des parcelles cultivées). Ce paysage de culture est ponctuellement marqué par une mosaïque d'autres habitats dont les **boisements**, les **prairies** et quelques **ruisseaux**. Plusieurs haies bordent les cultures, les secteur prairiaux ou encore les ruisseaux.

Les aires d'études immédiate et rapprochée s'inscrivent dans un **paysage écologiquement varié**, principalement composé de **cultures agricoles** entrecoupées par des **linéaires de haies** et ponctués par des **boisements** et quelques **prairies**. Des **cours d'eau** sont également présents au sein de l'aire d'étude immédiate. Des habitats anthropiques sont également présents au nord de l'aire d'étude éloignée, avec des **bâtiments agricoles** et la **commune de Beauzée-sur-Aire**. Cette pluralité de milieux offre une variété d'habitats intéressante pour l'avifaune et pour la diversité des espèces rencontrées.

Les **haies et boisements** accueillent de nombreuses espèces à toutes les périodes. Ils sont utilisés en période de nidification par de **nombreuses espèces patrimoniales** (comme la Pie grièche écorcheur, la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune), mais également par l'avifaune migratrice comme zones de halte migratoire.

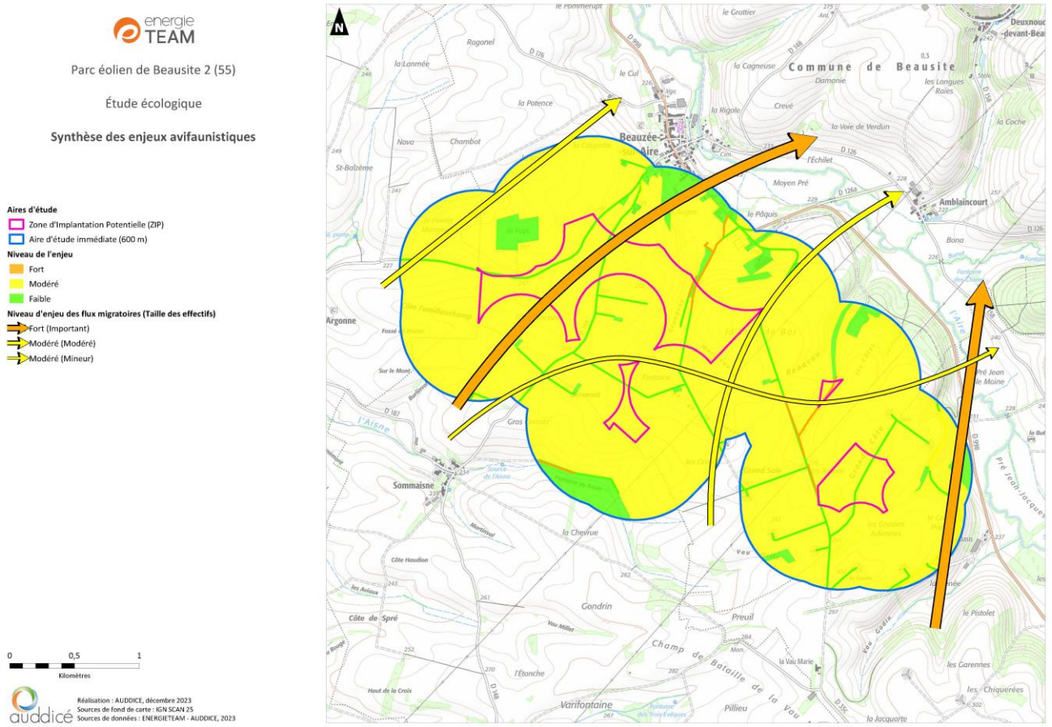
Cinq axes principaux de migration ont été identifiés sur site en période de migration prénuptiale :

- Un premier axe, direction nord-est, se situe à l'ouest de l'aire d'étude immédiate ;
- Un deuxième axe de migration, direction nord-est, traverse l'ouest du secteur A de la ZIP ;
- Un troisième axe de migration, direction nord-est, traverse l'est de l'AEI entre les secteurs A et C de la ZIP ;
- Un quatrième axe, direction nord-est, traverse l'est de l'AEI et suit le fond de la vallée de l'Aire ;
- Un cinquième axe de migration traverse l'ensemble du site d'est en ouest.

Sur l'ensemble de la période d'étude, **106 espèces d'oiseaux ont été inventoriées.**

Les enjeux avifaunistiques sont donc qualifiés de :

- Forts pour les haies et fourrés situés au nord-est du secteur A, au sud-ouest du secteur B ainsi qu'au sud du secteur C et D.
- Modérés pour les grandes cultures favorables à la nidification de busards, la prairie pâturée, les boisements situés au nord-est, à l'est et au sud-est de l'AEI ainsi que les haies et les fourrés situés à l'est et au nord-ouest de l'AEI.
- Faibles pour les chemins, les plateformes d'éoliennes déjà présentes, le réseau routier, les bâtiments, les grandes cultures non favorables à la nidification de busards, les prairies de fauche ainsi que les boisements et les haies présentant une faible richesse spécifique.



Carte 65. Enjeux écologiques relatifs à l'avifaune

■ Diagnostic chauves-souris

L'étude des chiroptères par **points d'écoute** sur les trois périodes d'activité (transit printanier, parturition et transit automnal) a révélé :

- Une **richesse spécifique forte** avec 11 espèces identifiées avec certitude ;
- **8 espèces patrimoniales**, inscrites sur la liste rouge nationale ou en Annexe II de la Directive Habitats.

L'**activité est variable en fonction des saisons :** faible en transit printanier, elle est modérée à forte en parturition et forte en transit automnal.

Les contacts de chiroptères montrent des **variations entre les points d'enregistrement**. Plusieurs facteurs peuvent influer sur la répartition des animaux, les deux principaux sont la météo et la ressource en nourriture. Il est en effet possible que la météo ne soit pas totalement identique à chaque extrémité de la ZIP (vent bloqué par la végétation ou la topographie). La ressource en nourriture peut varier en fonction des émergences d'insectes mais également du vent (les insectes peuvent se protéger sur les lisières est en cas de vent venant de l'ouest par exemple). **En période de transit printanier et automnal, l'activité est plus importante au niveau des boisements, des haies et au niveau de la commune de Beauzée-sur-Aire. En parturition, l'activité est alors plus importante au niveau des grandes cultures, au sein de la ZIP dans les secteurs B et D.**

Les **habitats boisés** et les **haies** constituent les **secteurs d'activités préférentiels** des chiroptères. Ils utilisent ces secteurs pour les déplacements (mouvement entre les gîtes et les secteurs de chasse). L'activité sur ces zones est la plus importante avec plusieurs espèces ou groupes d'espèces présentant des niveaux d'activité forts. Les **boisements** forment également un habitat essentiel pour les espèces arboricoles, ils peuvent en effet accueillir des gîtes de mise-bas mais également des gîtes diurnes pour les mâles de nombreuses espèces. Le **boisement** situé au **nord-est** de l'AEI (**point 7**) est l'habitat de la zone d'étude qui présente la **richesse spécifique la plus importante**, avec un total de **8 espèces**.

Les lisières de ces habitats, propices aux insectes (abri du vent, végétation attractive) sont utilisées comme **zones de chasse et guides de déplacement** par de nombreuses espèces de chauves-souris, parmi lesquelles la Sérotine commune et la Barbastelle d'Europe.

Les **parcelles cultivées** sont généralement moins exploitées en chasse car moins attractives, mais elles peuvent être ponctuellement utilisées, par exemple par la **Pipistrelle commune**. Elles sont également **survolées par des espèces de haut vol**, en chasse, en transit ou en départ de gite, notamment la Noctule commune, la Noctule De Leisler, la Sérotine commune et la Pipistrelle de Nathusius. Ces espèces sont très sensibles aux collisions avec les rotors, notamment en raison de leurs habitudes de vol.

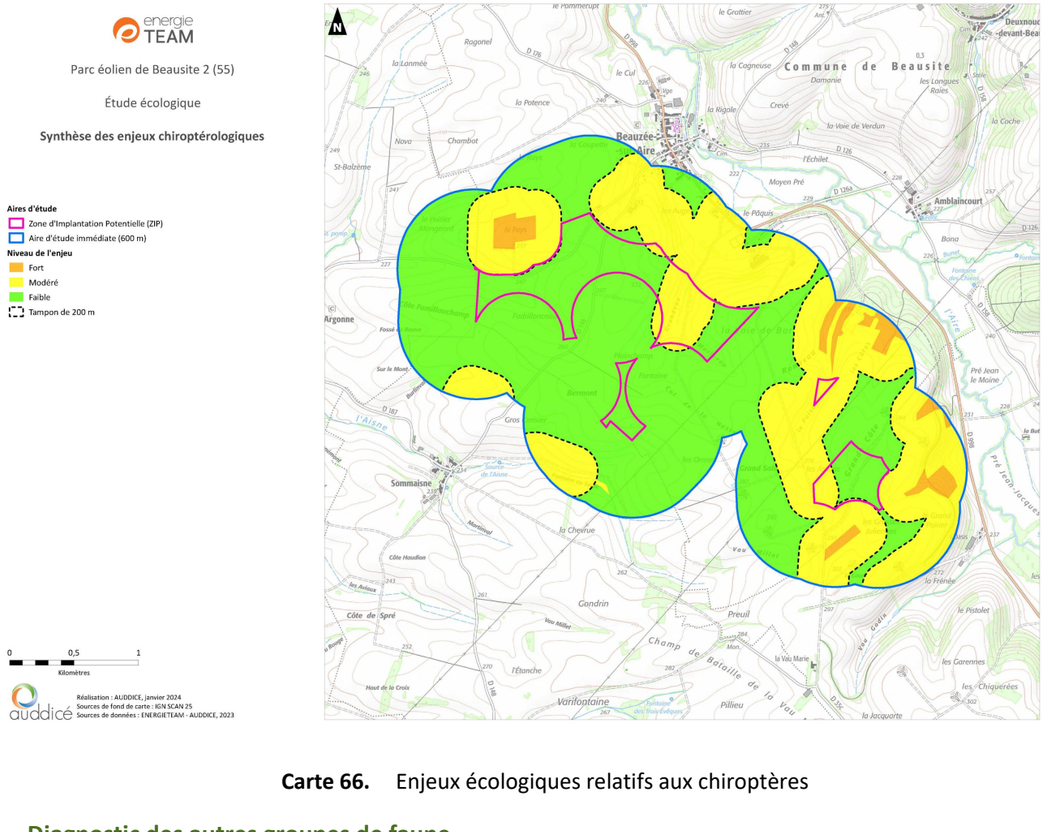
Les groupes des **pipistrelles** et des **sérotines** sont les plus actifs. La **Pipistrelle commune** est présente sur **l'ensemble de l'aire d'étude immédiate** à **toutes les périodes**. La **Sérotine commune** et la **Pipistrelle de Nathusius** sont présentes sur 7 points (1, 2, 4, 5, 6, 7 et 8). La **Sérotine commune** présente une **activité plus importante** aux **point 1 et 7** (commune de Beauzée-sur-Aire et boisement situé au nord-est de l'AEI) en période de transit printanier, au **point 8** (haies situées à l'est) en période de parturition ainsi qu'au **point 4** (haies situées au sud de l'AEI) en période de transit automnal. La **Pipistrelle de Nathusius**, qui possède une **forte sensibilité à l'éolien**, présente quant à elle une **activité plus importante** au **point 2** (bois du « Fays » au nord-ouest de l'AEI) en période de transit printanier.

Un **suivi de l'activité chiroptérologique en hauteur** à été réalisé en 2020 et 2021 lors des suivis environnementaux de la ferme éolienne de Ducandeau dans laquelle s'insère le projet.

Entre **3 180 et 5 300 contacts bruts** ont été relevés à hauteur de nacelle de l'éolienne E4 pour les périodes de suivi entre mi-mai et fin octobre.

L'activité chiroptérologique enregistrée au cours de ce suivi est globalement faible : 12 à 22 contacts par nuit en moyenne, 40% des nuits sans le moindre contact enregistré, et plus de 75% des nuits avec moins de 20 contacts. L'activité est nettement plus importante pour les mois de juillet et août, qui correspond à la fin de période de parturition et début de transit automnal.

6 espèces ont été contactées. La Pipistrelle commune représente la grande majorité de l'activité enregistrée, suivi par la Noctule commune et la Noctule de Leisler. La Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et l'Oreillard gris sont contactés ponctuellement.



Carte 66. Enjeux écologiques relatifs aux chiroptères

■ Diagnostic des autres groupes de faune

• Diagnostic insectes

16 espèces de rhopalocères (papillons de jour) ont été inventoriées. Les espèces de rhopalocères observées sont **communes à très communes** en Lorraine. Certaines fréquentent une large gamme d'habitat (Paon-du-jour, Piéride de la rave, Piéride du chou…), d'autres les pelouses ou les prairies (Argus frêle, Demi-deuil, Fadet commun, Hespérie de la houque, Hespérie du dactyle…) ou encore les lisières et les haies (Aurore, Citron, Collier-de-corail, Petit Nacré, Thécla du bouleau, Tircis, Vulcain…). L'absence d'espèces protégées ou possédant un statut de conservation défavorable permet de définir des **enjeux faibles** sur l'ensemble de la ZIP.

5 espèces d'odonates (libellules et demoiselles) ont été inventoriées. Les espèces d'odonates observées sont **communes à très communes** en Lorraine. Les espèces recensées font majoritairement partie d'un cortège d'espèces communes que l'on retrouve en eaux stagnantes. Une seule espèce fréquentant les eaux courantes a été observée, le Caloptéryx vierge, également considérée comme commune. L'absence d'espèces protégées ou possédant un statut de conservation défavorable permet de définir des **enjeux faibles** sur l'ensemble de la ZIP.

16 espèces d'orthoptères (criquet, sauterelles et grillons) ont été inventoriées. Les espèces d'orthoptères observées sont **communes à très communes** en Lorraine. On y retrouve différents cortèges d'espèces, certaines fréquentant une large gamme d'habitats herbacés (Criquet marginé, Criquet mélodieux, Criquet duettiste, Criquet vert-échine, Criquet des pâtures), d'autres préférant les pelouses ou les prairies (Decticelle bicolore, Caloptène italien), ou encore les lisières (Leptophye ponctuée, Pholidoptère cendrée, Gomphocère roux) ainsi que les milieux pionniers (Œdipode turquoise). L'absence d'espèces protégées ou présentant un degré de menace notable à l'échelle régionale ou nationale permet de définir des **enjeux faibles** sur l'ensemble de la ZIP.

• Diagnostic amphibiens

Une seule espèce d'amphibien a été inventoriée au nord de l'aire d'étude immédiate à Beauzée-sur-aire : l'Alyte accoucheur.

Le statut de protection nationale (Art. 2) de **l'Alyte accoucheur** engendrent un **enjeu modéré** sur ses secteurs de prédilection ainsi que sur **tout habitat pouvant être favorable à sa reproduction**, soit l'ensemble des **berges de cours d'eau** présentes à proximité de son lieu d'observation. Etant donné qu'aucun de ces habitats n'est présent au sein de la ZIP ou de l'AEI, les enjeux sont donc faibles.

• Diagnostic reptiles

Une seule espèce de reptile a été inventoriée au nord-est de l'aire d'étude immédiate : le Lézard des murailles.

Le statut de protection nationale (Art. 2) du **Lézard des murailles** engendrent un **enjeu modéré** sur ses **secteurs de prédilection** ainsi que sur tout **habitat pouvant être favorable à sa reproduction**. Les enjeux sont faibles pour le reste des habitats.

• Diagnostic mammifères terrestres

Parmi les 5 espèces inventoriées, 2 sont considérées comme patrimoniales : le **Chat forestier** et le **Lapin de garenne**.

Le **Lapin de garenne** possède un **statut de conservation défavorable** à l'échelle nationale et européenne, évalué comme **quasi-menacé** (NT).

Le **Chat forestier**, dont un individu a été observé en train de chasser dans une zone de culture, possède également un statut de protection national, d'après l'arrêté du 23 avril 2007. Son **habitat** est également **protégé** par cet arrêté. Les **enjeux sont donc modérés** au niveau de l'ensemble des habitats favorables à cette espèce, soit **l'ensemble des boisements présents** dans la ZIP et ses abords immédiats.

Les enjeux concernant les mammifères terrestres apparaissent faibles à modérés.

7.3 Conception du projet

■ Choix de la zone d'implantation potentielle

Le choix du site résulte d'une analyse des enjeux techniques, économiques, politiques, urbains, paysagers et écologiques. Il a été retenu car il offre de **nombreux avantages** pour l'implantation d'éoliennes. En effet, ce site a été retenu car **localisé dans une zone favorable à l'éolien** selon le SRE approuvé en 2012. Plusieurs parcs éoliens sont en fonctionnement sur le territoire. Le projet éolien de la Croisée est donc en cohérence avec la politique intercommunale.

Conception d'un projet de moindre impact par analyse de variantes

Trois variantes successives ont été envisagées. Dans ces variantes, toutes les machines sont situées en zones cultivées, avec les mâts localisés à plus de 200 mètres des éléments boisés.

La première est composée de **sept éoliennes disposées au sein du parc de Ducandeau déjà existant**. Elle s'est avérée défavorable pour la faune. En effet, elle utilise au maximum l'espace, laissant peu de respirations. Certaines éoliennes se trouvaient sur des axes de migration locaux et à proximité directe de haies : le risque de collision pour les oiseaux et les chiroptères est important.

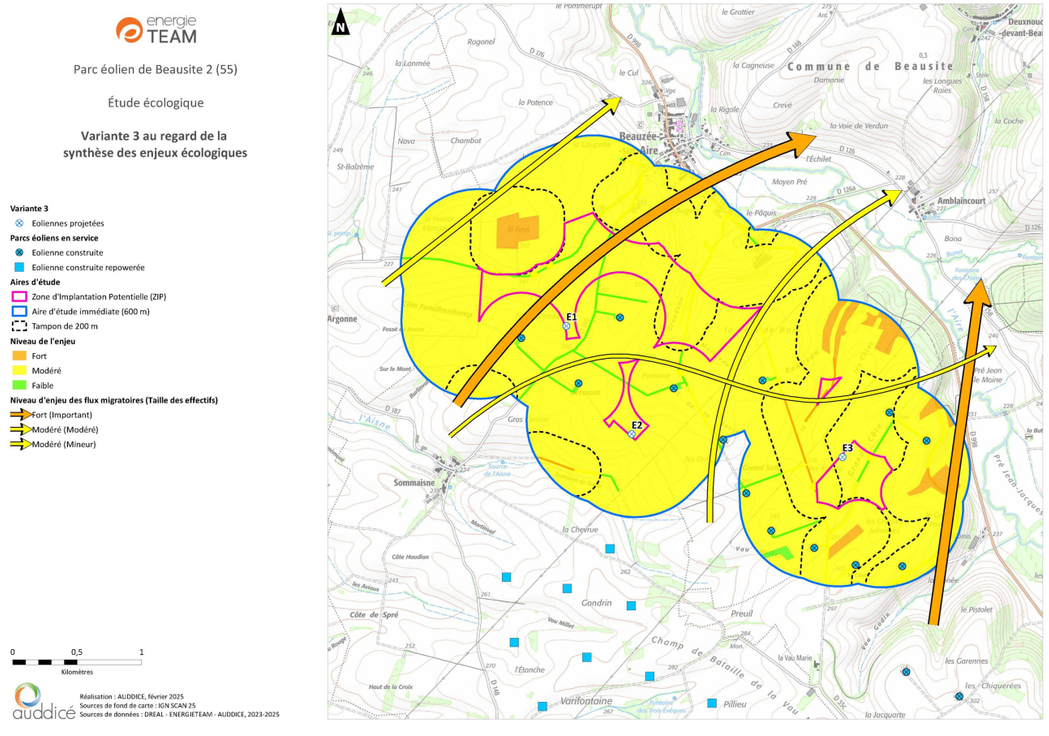
La deuxième variante est composée de **cinq éoliennes**. Les cinq machines s'insèrent **au sein du parc de Ducandeau déjà existant**. L'utilisation de l'espace est toujours importante. Les éoliennes s'éloignent des axes majeurs de migration, réduisant les risques de collision avec l'avifaune par rapport à la variante 1. Une éolienne reste cependant proche d'une haie à enjeux fort pour l'avifaune et les chiroptères. Bien qu'étant **préférable par rapport à la variante 1, elle reste peu favorable à la faune, présentant des risques pour l'avifaune et les chiroptères.**

Dans la troisième variante, le nombre d'éolienne a été réduit à **trois machines**. L'utilisation de l'espace est plus limitée, l'implantation laissant des respirations, facilitant les déplacements locaux et migratoires d'espèces volantes. L'implantation évite les axes de migrations locaux et s'éloigne des boisement et haies présentant des niveaux d'activité chiroptérologique importants. Elle constitue **la variante permettant de conjuguer au mieux les enjeux techniques, économiques, paysagers et écologiques du projet. De fait, c'est la variante retenue pour le reste de l'étude.**

Présentation du projet retenu

Ainsi, le projet retenu est constitué de trois éoliennes s'insérant au sein du parc de Ducandeau. Deux modèles de machines sont envisagés, d'une hauteur totale maximale de 149,7 mètres avec un bas de pale (ou garde au sol, correspond à la hauteur entre le sol et le bas des pales) de minimum 32,6 mètres.

Les recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens de la DREAL grand Est (2021) préconisent une garde au sol minimale de 30 mètres en présence de contrainte de hauteur des éoliennes. Le fait de garantir une garde au sol supérieure à 30 mètres réduit les risques de collisions pour les chauves-souris et pour une partie de l'avifaune.



Carte 67. Implantation au regard de la synthèse des enjeux écologiques

7.4 Évaluation des impacts et choix de mesures

Méthodologie

Une fois le diagnostic réalisé et le projet conçu, la **phase d'évaluation des impacts et de choix des mesures est initiée**.

Une analyse des suivis post-implantatoire des parcs présents dans les six kilomètres aux alentours permet d'appréhender les risques de mortalité de l'avifaune et des chiroptères dans la zone.

Premièrement, les **impacts bruts sont évalués** : il s'agit des **impacts potentiels en l'absence de mesure d'évitement et réduction des impacts**. Après **présentation des mesures d'évitement et réduction**, l'impact subsistant est évalué : il s'agit de **l'impact résiduel**. S'il est significatif, des **mesures de compensation sont obligatoires**. Enfin, des **mesures d'accompagnement** peuvent être proposées en compléments des mesures précédentes et en raison de leurs effets positifs sur la biodiversité.

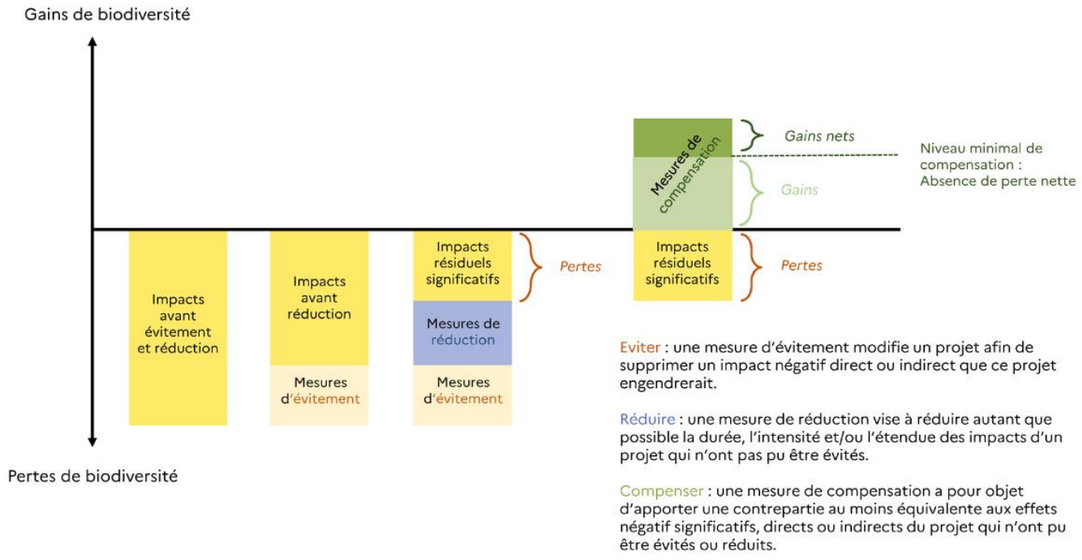


Figure 57. Illustration de la séquence ERC (Source : ANDREADAKIS, A. et al., 2021. Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique. OFB, Cerema, CGDD).

Flore et habitats

• Phase de chantier

Trois types d'impacts sont attendus sur la flore et les habitats lors de la phase chantier.

Les travaux peuvent mener à des **dégradations partielles ou complètes d'habitats**, soit directement pour construire les structures (plateformes, chemins…) soit lors des déplacements des camions acheminant les machines ou des engins de chantiers. Les **habitats les plus patrimoniaux** ont été **évités** lors de la conception du projet. **L'impact brut** varie entre des niveaux **très faible à modéré**, en fonction de l'intensité des travaux portant sur chaque habitat et de leurs niveaux d'enjeux. Ainsi, des **mesures seront prises pour réduire ces impacts à un niveau très faible et non significatif** : elles visent à **limiter les impacts de la circulation d'engins de chantier** (lutte contre les pollutions, limitation de la vitesse, délimitation des voies de circulation).

Le chantier peut également détruire des individus de flore patrimoniale. Les stations d'espèces à enjeux ayant été évitées, cet **impact brut est très faible et non significatif.**

Enfin, les chantiers sont vecteurs d'introduction ou de prolifération **d'espèces exotiques envahissantes**. Des espèces étant présentes sur l'emprise du chantier, l'impact brut est faible. Des mesures seront prises pour éviter la propagation et l'introduction de nouvelles espèces envahissantes par les engins de chantier. **L'impact résiduel est très faible et non significatif.**

• Phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, aucune action sur les habitats n'est à prévoir. Il n'y aura donc pas d'impact sur les habitats ni sur la flore qui les compose durant la phase d'exploitation.

Zones humides

En l'absence de zones humides dans l'emprise du projet, les **impacts sur ces milieux sont nuls**. Aucune mesure n'est nécessaire.

Avifaune

• Phase de chantier

Les **milieux présentant le plus d'enjeux pour l'avifaune** (boisements, haies) ont été **évités** lors de la conception du projet. Toutefois, le chantier est susceptible de générer un **dérangement des espèces** d'oiseaux nicheuses sur la zone, voire une destruction directe d'individus nichant en grandes cultures.

Ainsi, plusieurs **mesures de réduction** seront mises en place. Le chantier sera **stoppé au cours de la période de nidification**. Les engins de chantiers devront également respecter un ensemble de règles pour **limiter les nuisances sur la faune** (limitation de la vitesse, absence de pollution lumineuse).

Ces mesures permettront d'assurer que la phase chantier n'a **pas d'impact négatif significatif** sur les populations d'oiseaux. Des **mesures d'accompagnement** sont mises en œuvre sur la zone pour favoriser la biodiversité à distance des éoliennes : des perchoirs pour les rapaces seront installé et une **haie** sera plantée.

• Phase d'exploitation

C'est en phase exploitation que les effets négatifs des parcs éoliens sur l'avifaune sont les plus importants. Les oiseaux sont notamment sensibles aux **collisions** avec les machines. De plus, le fonctionnement d'éolienne peut engendrer une **modification de l'utilisation des habitats** (comportements d'évitements) et une **perturbation des trajectoires** de migration et des axes de déplacements locaux (effets barrière). D'après la littérature scientifique, les **effets barrière s**emblent avoir un impact significatif sur les populations lorsqu'ils bloquent des routes de vols régulières entre zones d'alimentation et de nidification ou lorsque plusieurs parcs interagissent de manière cumulée, engendrant des contournements impliquant des dépenses énergétiques non négligeables pour les oiseaux migrateurs.

Ainsi, dans le cadre du projet de parc éolien de la Croisée, ces effets potentiels ont été **pris en compte lors de la conception du parc** : les éoliennes ont été disposées de manière à laisser des trouées, pour **réduire l'impact sur les axes de déplacements locaux et de migration.** De même, les modèles de machines choisis ont une hauteur en bas de pales supérieure à 30 mètres (selon les recommandations de la DREAL en cas de présence de contrainte de hauteur), ce qui **réduit les risques de collisions**.

La **vulnérabilité des espèces** recensées sur le site vis-à-vis des collisions a été étudiées. Étant donné les faibles effectifs contactés pour la majorité des espèces vulnérables et les mesures prises lors de la conception, **l'impact brut des collisions sur ces espèces est majoritairement très faible et non significatif.** Il présente un **niveau modéré** pour le **Faucon crécerelle** et le **Milan royan**, un **niveau faible** pour la **Buse variable**. Ainsi, des **mesures de réduction** ont été prises pour limiter cet impact à un niveau très faible et non significatif : **l'entretien des plateformes** des éoliennes sera réalisé chaque année pour réduire l'attractivité de la zone pour les proies chassées par ces rapaces et un **bridage** sera mis en place pour réduire le risque de collisions lors de travaux agricole.

En raison des faibles effectifs d'espèces sensibles à l'effarouchement et grâce aux mesures de réduction prises en amont, l'impact brut du projet de parc éolien sur la **perte d'habitat et les modifications d'axes de déplacement locaux des oiseaux est limité à un niveau très faible et non significatif**.

Enfin, deux **mesures d'accompagnement** sont prévues pour favoriser l'avifaune sur le territoire : une **haie champêtre** sera implantée, permettant d'augmenter les habitats de nidification pour les espèces typiques des milieux semi-ouverts. Enfin, des **perchoirs à rapaces** seront installés.

Chauves-souris

Phase de chantier

Les **milieux les plus propices** aux chauves-souris (haies, boisements, cours d'eau, bâtiments), ont été évités lors de la conception du projet. De fait, l'impact brut du chantier sur les habitats des chiroptères et leurs axes de déplacements est **très faible et non significatif**.

Le chantier pourrait engendrer un **dérangement**, notamment en termes de **pollution lumineuse**. L'interdiction d'éclairage nocturne du chantier permet de **réduire** cet impact à un niveau non significatif.

Phase d'exploitation

Les chauves-souris sont sensibles aux **collisions ou barotraumatismes** liés aux mouvements des pales des éoliennes, qui sont facteur de mortalité. Cette sensibilité varie en fonction de **l'activité** des espèces et de leurs **comportements de vol** (vol près du sol ou à hauteur de pales notamment). Le choix de machines ayant une hauteur en bas de pales supérieures à trente mètres réduits déjà cet impact. Les mats sont également disposés à plus de 200 mètres des boisements et haies, milieux favorisés par les chauves-souris**.** L'impact brut des collisions est **fort pour les espèces de haut vol, modéré pour les espèces fortement patrimoniales volant plus près du sol et faible pour les autres espèces.**

La mise en œuvre de **mesures de réduction** des impacts sur ces espèces protégées est nécessaire. Ainsi, des mesures sont prises pour **limiter l'attractivité** des alentours des machines (absence de végétation ou de lumière susceptible d'attirer des proies). De plus, un **arrêt des machines** aura lieu aux périodes où les chauves-souris sont les plus actives. Il s'agit des nuits entre le 1er mai et le 30 septembre pour lesquelles la température est supérieure à 12°C et la vitesse du vent inférieure à 5 m/s, en l'absence de précipitations. Ainsi, les **impacts résiduels de l'exploitation du parc éolien de la Croisée est très faible et non significatif.**

Enfin, une **mesure d'accompagnement** est prévue pour favoriser les chiroptères sur le territoire : une **haie champêtre** sera implantée. Ces habitats sont exploités par les chauves-souris comme axe de déplacement (haies).

Autres groupes faunistiques

Les impacts sur l'ensemble des autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, amphibiens, reptiles et insectes) seront non significatifs, que ce soit en phase chantier ou en phase d'exploitation.

De ce fait, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation ne sera mise en place.

Les mesures d'accompagnements mises en œuvre pour l'avifaune et les chiroptères seront bénéfiques pour ces groupes.

Zones naturelles d'intérêt reconnu dont Natura 2000

En raison des distances entre les zones naturelles d'intérêt reconnu et des mesures de réduction prises pour limiter les impacts sur l'avifaune et les chiroptères, le projet de parc éolien de la Croisée n'aura **pas d'impact significatif sur les zones naturelles d'intérêt reconnu du secteur et sur les espèces qu'elles hébergent.**

De même, **aucune incidence n'est attendue sur les espèces d'intérêt communautaire des zones Natura 2000 des alentours.**

Continuités écologiques

Les **réseaux écologiques** correspondent à tous les milieux, connectés entre eux, nécessaires au fonctionnement des habitats et au cycle de vie des espèces de faune et flore. La **fragmentation du paysage** fragilise les populations animales et végétales en entravant leurs déplacements essentiels à la réalisation de leur cycle de vie. Préserver les continuités écologiques permet de maintenir la biodiversité sur le territoire.

Lors de la conception du projet, les continuités écologiques identifiées dans le SRCE ont été évitées. Il en est de même à une échelle plus locale, où les boisements et haies sont préservées. Les impacts sur les continuités écologiques sont évalués à un niveau **très faible et non significatif**.

Des **mesures d'accompagnement** visent à implanter une nouvelle haie aura un **impact positif** sur les continuités écologiques à l'échelle locale.

Effets cumulés

Une analyse plus globale tenant compte du projet de parc étudié ainsi que les parcs avoisinants construits, autorisés et en instruction a été réalisée, pour étudier les effets cumulés sur les différents groupes.

Le projet de la Croisée s'inscrit dans un contexte éolien assez dense. Étant donné la typologie du projet (extension de parc) et les mesures mises en œuvre, les trajectoires migratoires que pourront emprunter l'avifaune laissent présumer un impact très faible sur les populations migrant localement.

Les effets cumulés des parcs éoliens présents et en projet dans les 20 kilomètres autour du projet de la Croisée sur la faune restent faibles, tant du point de vue du risque des collision, de l'effet barrière ou de la perte d'habitats.

7.5 Mesures ERCA mises en place

Le tableau ci-dessous liste toutes les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement mises en œuvre.

Tableau 106. Synthèse des mesures ERCA

Type de mesure	Phase de mise en œuvre	Intitulé des mesures		Thématique écologique visée
Amont (Évitement + Réduction)	Conception	E1b	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	Global
		E1c	Conception du projet	Avifaune et chiroptères
Réduction	Chantier	R3.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année	Avifaune
		R1.1a, R2.1d	Limitation des impacts de la circulation d'engins de chantier	Global
		R2.1k	Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase chantier	Avifaune et Faune nocturne
		R2.1f	Dispositif de lutte contre les EEE	Flore et habitats
	Exploitation	R2.2c	Limitation de l'attractivité de la zone	Avifaune et Chiroptères
		R3.2b	Adaptation des horaires d'exploitation : Bridage nocturne	Chiroptères
		R3.2b	Adaptation des horaires d'exploitation : Bridage agricole	Rapaces
Accompagnement	Exploitation	A3.a	Installation de perchoirs à rapaces	Rapaces
		A3.c	Plantation de haie	Faune

7.6 Suivi des mesures

Un **suivi de chantier sera mis en œuvre pour vérifier le respect des prescriptions en phase travaux**.

En **phase exploitation, un suivi environnemental sera mis en place** pour vérifier l'absence d'impact significatif sur l'avifaune et les chiroptères, conformément au protocole approuvé par le ministère en charge de l'environnement en vigueur depuis 2018.

Ainsi, en raison de la proximité à l'axe migratoire et la présence de Milan royal, un **suivi de mortalité renforcé (de la semaine 9 à la semaine 46 comprise)** aura lieu la première année suite à la mise en activité du parc. Il sera ensuite répété tous les dix ans.

Un **suivi d'activité chiroptérologique** en hauteur sera mis en œuvre en le 1er mars et le 15 novembre (de la semaine 9 à la semaine 46), l'année suivant la mise en exploitation du parc. Il sera ensuite répété tous les dix ans.

Si des **impacts significatifs sont constatés, des mesures correctrices devront être mises en place**.

7.7 Conclusion

Le projet de parc éolien de la Croisée a été **conçu** en tenant compte **des enjeux identifiés au préalable** sur les différents groupes de flore, faune et leurs habitats.

Les impacts bruts du projet concernent principalement les **oiseaux et les chauves-souris** : il s'agit des groupes sur lesquels les éoliennes présentent le plus d'effets négatifs.

Les impacts potentiels sont principalement des impacts en termes de dérangement et de destruction d'habitats lors du chantier, et de collision et de dérangements lors de l'exploitation du parc éolien. Plusieurs **ensembles de mesures** ont été pris : ils permettent d'éviter et réduire les impacts sur l'avifaune et les chiroptères à un niveau très faible et non significatif.

Des **mesures de réductions** permettront d'assurer que cet ouvrage n'aura pas d'impact significatif sur les habitats, les espèces et les continuités écologiques de ce cours d'eau.

Ainsi, le projet de parc éolien de la Croisée n'aura pas d'impact résiduels significatifs sur la flore, la faune et les habitats.

Les **suivis** lors du **chantier**, en **post-implantation** et des **mesures d'accompagnement** permettront de s'assurer du **respect des mesures** d'évitement et de réduction, du succès des mesures d'accompagnement et un **contrôle de l'impact réel du parc**. De nouvelles mesures seront mises en œuvre si nécessaire.

BIBLIOGRAPHIE ET ANNEXES

Bibliographie

Bibliographie sur l'éolien

Ahlén, I. - 2003. Wind Turbines and Bats - A Pilot Study. *Report by Swedish Energy Agency. 5 pp.*

Albouy, S., Clément, D., Jonard, A., Massé, P., Pagès, J.-M. & Nea, P. - 1997. Suivi ornithologique du parc éolien de Port-la-Nouvelle : rapport final. *Abiès, Géokos consultants, LPO Aude, 66 pp.*

Albouy, S., Dubois, Y. & Picq, H. - 2001. Suivi ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigue-Haute (Aude). Rapport final. *ABIES/LPO Aude/ADEME, Gardouch – Gruissan. 56 pp + annexes.*

Arnett, E.B., Hayes, J.P. & Huso, M.M.P. - 2006. An evaluation of the use of acoustic monitoring to predict bat fatality at a proposed wind facility in southcentral Pennsylvania. An annual report submitted to the bats and wind energy cooperative. *Edited by bat conservation international. Austin, Texas, USA.*

Arnett, E.B., Brown, W.K., Erickson, W.P., Fiedler, J.K., Hamilton, B.L., Henry, T.H. et al. – 2008. Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North America. *Journal of Wildlife Management, 72(1):61–78.*

Arthur, L. & Lemaire, M. – 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. *Muséum national d'Histoire naturelle, Paris; Biotope, Mèze, 576 pp. (Hors collection; 25).*

Bach, L. & Rahmel, U. - 2004. Summary of wind turbine impacts on bats—assessment of a conflict. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, 7:245–252.*

Baerwald, E.F., D'Amours, G.H., Klug B.J. & Barclay, R. – 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Curr Biol 18(16):695–696.*

Baerwald, E.F. & Barclay, R.M.R. - 2011. Patterns of activity and fatality of migratory bats at a wind energy facility in Alberta, Canada. *Journal of Wildlife Management, 75(5):1103–1114.*

Baisner, A.J., Andersen, J.L., Findsen, A., Yde Granath, S.W., Madsen, KØ, Desholm, M. – 2010. Minimizing collision risk between migrating raptors and marine wind farms: development of a spatial planning tool. *Environmental Management, 46(5):801–808.*

Barataud, M. - 2004. Fréquentation des paysages de montagne sub-alpine par des chiroptères en activité de chasse. *Le Rhinolophe, 17: 11-22.*

Barataud, M. - 2012. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse. *Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 pp.*

Barrios, L. & Rodriguez, A. – 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology, 41(1):72–81.*

Behr, O., Eder, D., Marckmann, U., Mette-Christ, H., Reisinger, N., Runkel, V. & von Helversen, O. – 2007. Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Probleme beim Nachweis von Fledermaus-Schlagopfern—Ergebnisse aus Untersuchungen im mittleren und su¨dlichen Schwarzwald. *Nyctalus, 12(2–3):115–127.*

Behr, O., Brinkmann, R., Niermann, I. & Korner-Nievergelt, F. – 2011. Akustische Erfassung der Fledermausaktivität an Windenergieanlagen. *In Brinkmann R, Behr O, Niermann I, Reich Michael (eds.) (2001) Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Flederma¨usen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum, Cuvillier Verlag, Göttingen, Bd. 4: 177–286.*

Bellebaum, J., Korner-Nievergelt, F., Dürr, T. & Mammen, U. – 2013. Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. *Journal for Nature Conservation, 21(6):394-400.*

Brennan, L.A., Perez, R., DeMaso, S., Ballard, B.M. & Kuvlesky, W.P. – 2009. Potential impacts of wind farm energy development on upland game birds: Questions and concerns. *In: Rich TD, Demarest C, Arizmendi D, Thompson C (eds) Tundra to Tropics: Connecting Birds, Habitats and People. Proceedings of the Fourth International Partners in Flight Conference. McAllen, Texas, USA, 13-16 February 2008, pp 179–183.*

Brinkmann, R, Schauer-Weisshahn, H. & Bontadina, F. – 2006. Untersuchun-gen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Wind-kraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. *Report to Regierungspräsidium Freiburg, Referat 56 Naturschutzund Landschaftspflege.*

Brinkmann, R., Behr, O., Niermann, I. & Reich, M. – 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Flerdermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Ergebnisse eines Forschnugsvorhabens. *Göttingen : Cuvillier (Umwelt und Raum, 4).*

Bull, L. S., Fuller, S. & Sim, D. - 2013. Post-construction avian mortality monitoring at Project West Wind. *New Zealand Journal of Zoology, 40: 28-46.*

California Energy Commission - 1992. Wind turbine effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Pass and Solano County. *Wind Resource Areas. Final Report March 1992. 199 pp.*

Camiña, A. - 2011.The effects of wind farms on vultures in Northern Spain—Fatalities behavior and correction measures*. In: May R, Bevanger K (eds) Proceedings. Conference on Wind energy and Wildlife impacts. NINA Report 693. Conference on Wind energy and Wildlife impacts, 2–5 May 2011. Norwegian Institutebfor Nature Research. Trondheim, Norway, p 17.*

Carette, M., Sanchez-Zapata, J.A., Benitez, J.R., Lobon, M., Montoya, F. & Donazar, J.A. - 2012. Mortality at wind-farms in positively related to large scale distribution and aggregation in griffon vultures. *Biological Conservation, 145: 102-108.*

Cryan, P. M., Gorresen, P. M., Hein, C.D., Schirmacher, M. R., Diehl, R.H., Huso, M.M., Hayman, D.T.S., Fricker, P.D., Bonaccorso, F.J., Johnson, D.H., Heist, K., Dalton, D.C. - 2014. Behavior of bats at wind turbines. *PNAS, 111 :42. 6 pp.*

Dahl, E.L., Bevanger, K., Nygård, T., Røskaft, E. & Stokke, B.G. – 2012. Reduced breeding success in white-tailed eagles at Smøla windfarm, western Norway, is caused by mortality and displacement. *Biological Conservation, 145(1):79–85.*

Dahl, E.L., May, R., Hoel, P.L., Bevanger, K., Pedersen, H.C., Røskaft, E. & Stokke, B.G. – 2013. White-tailed eagles (*Haliaeetus albicilla*) at the Smøla wind-power plant, Central Norway, lack behavioral flight responses to wind turbines. *Wildlife Society Bulletin, 37(1):66–74.*

de Lucas, M., Ferrer, M., Janss, G.F.E. & Magar, V. – 2012a. Using wind tunnels to predict bird mortality in wind farms: the case of griffon vultures. *Plos One, 7(11):e48092.*

de Lucas, M., Ferrer, M., Bechard, M.J. & Muñoz, A-R. – 2012b. Griffon vulture mortality at wind farms in southern Spain: Distribution of fatalities and active mitigation measures. *Biological Conservation, 147(1):183-189.*

Devereux, C.L., Denny, M.J.H. & Whittingham, M.J. – 2008. Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. *Journal of Applied Ecology, 45(6):1689–1694.*

Douglas, D.J.T., Bellamy, P.E. & Pearce-Higgins, J.W. – 2011. Changes in the abundance and distribution of upland breeding birds at an operational wind farm. *Bird Study, 58(1):37–43.*

Drewitt, A.L. & Langston, R.H.W. – 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *IBIS, 148:29-42.*

Drewitt, A.L. & Langston, R.H.W. – 2008. Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds. *Year in Ecology and Conservation Biology, 1134: 233-266.*

Dulac, P. - 2008. Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. *Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon - Nantes, 106 pp.*

Dürr, T. – 2003. Kollision von Fledermäuse und Vögel durch Windkraftanlagen. Daten aus Archiv der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburgs. *Edited by Staatliche Vogelschutzwarte Brandenburg. Buckow.*

Dürr, T. – 2009. Zur Gefährdung des Rotmilans Milvus milvus durch Windenergieanlagen in Deutschland. *Inf dienst Nat schutz Niedersachs, 29 (3):185–191.*

Dürr, T. – 2011. Dunkler Anstrich könnte Kollisionen verhindern: vogelunfälle an Windradmasten. *Falke 58(12):499–501.*

Dürr, T. – 2015. Fledermausverluste an Windenergieanlagen / bat fatalities at windturbines in Europe. *http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de*

Dürr, T. – 2015. Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe. *http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de*

Erickson, W.P., Johnson, G.D. & Young, JR. – 2005. A Summary and Comparison of Birds Mortality from Antropogenic Causes with Emphasis on Collisions. *USDA Forest Service, Technical Report PSW-GTR-191 : 1029-1042.*

EUROBATS - 2015. Report of the IWG on Wind Turbines and Bat Populations. *28 pp.*

Everaert, J. – 2014. Collision risk and micro-avoidance rates of birds with wind turbines in Flanders. *Bird Study, 61(2):220–230.*

Ferrer, M., de Lucas, M., Janss, G.F.E., Casado, E., Munoz, A.R., Bechard, M.J., Calabuig, C.P. - 2012. Weak relationship between risk assessment studies and recorded mortality in wind energy. *Journal of Applied Ecology, 49: 38-46.*

Fijn, R., Krijgsveld, K., Tijsen, W., Prinsen, H. & Dirksen, S. – 2012. Habitat use, disturbance and collision risks for Bewick's Swans *Cygnus columbianus bewickii* wintering near a wind farm in the Netherlands. *In: Eileen C. Rees (ed): Wildfowl 62. With assistance of Anthony David Fox. Slimbridge, Gloucestershire: Wildfowl and Wetlands Trust (62), pp 97–116.*

Garcia, D.A., Canavero, G., Ardenghi, F. & Zambon, M. – 2015. Analysis of wind farm effects on the surrounding environment: Assessing population trends of breeding passerines. *Renewable Energy, 80 :190-196.*

Garvin, J.C., Jennelle, C.S., Drake, D. & Grodsky, S.M. – 2011. Response of raptors to a windfarm. *Journal of Applied Ecology, 48(1):199–209.*

Grodsky, S.M., Behr, M.J., Gendler, A., Drake, D., Dieterle, B.D., Rudd, R.J. & Walrath, N.L.- 2011. Investigating the causes of death for wind turbine-associated bat fatalities. *Journal of Mammalogy, 92(5) :917-925.*

Grünkorn, T. – 2013. Prediction and Assessment of collision risks at wind turbines in Germany. *PROGRESS. With assistance of vRönn J, Reichenbach M, Weitekamp S, Timmermann H, Coppack T, Meike K, Schleicher K.*

Hernández-Pliego, J., de Lucas, M., Muñoz, A-R. & Ferrer, M. – 2015. Effects of wind farms on Montagu's harrier (*Circus pygargus*) in southern Spain. *Biological Conservation, 191 :452–458.*

Horn, J.W., Arnett, E.B. & Kunz, T.H. – 2008. Behavioral responses of bats to operating wind turbines. *Journal of Wildlife Management, 72(1) :123-132.*

Hötker, H., Thomsen, K. & Köster, H. – 2005. Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse. *Edited by Bundesamt für Naturschutz (BfN). Naturschutzbund (NABU). Bonn, Germany (BfN-Skripten, 142).*

Hötker, H., Thomsen, K. & Jeromin, H. – 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. *Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen, 65 p.*

Houck, D.R. – 2012. Computational fluid dynamics simulations of bats flying near operating wind turbines: Quantification of pressuretime histories of likely flight paths. *Available through the U.S. DOE Office of Science, Office of Workforce Development for Teachers and Scientists Application Review System (WARS), 2012.*

Hull, C.L., Stark, E.M., Perruzzi, S., Simms, C.C. - 2013. Avian collisions at two wind energy in Tasmania, Australia: taxonomic and ecological characteristics of colliders versus non-colliders. *New Zealand Journal of Zoology, 40: 47-62.*

Hull, C.L. & Cawthen, L. – 2013. Bat fatalities at two wind farms in Tasmania, Australia: bat characteristics, and spatial and temporal patterns. *New Zealand Journal of Zoology, 40(1):5-15.*

Hunt, W.G., Jackman, R.E., Brown, T.L., Driscoll, D.E. & Culp, L. - 1997. A population study of golden eagles in the Altamont Pass Wind Resource Area: second-year progress report. *Report to National Renewable Energy*

Laboratory, Subcontracts XAT-5-15174-01 and XAT-6-16459-01 to the Predatory Bird Research Group, University of California, Santa Cruz, California.

Johnson, G.D., Erickson, W.P., Strickland, M.D., Sheperd, M.F., Sheperd, D.A., Sarappo, S.A. - 2002. Collision mortality of local migrant birds at a large-scale wind-power development on Buffalo Ridge, Minnesota. *Wildlife Society Bulletin, 30: 879-887.*

Jones, G., Cooper-Bohannon, R., Barlow, K. & Parsons, K. - 2009. Determining the potential ecological impact of wind turbines on bat populations in Great Britain. Phase 1 Report. *University of Bristol & Bat Conservation Trust. 158p.*

Katzner T.E., Brandes, D., Miller, T., Lanzone, M., Maisonneuve, C., Tremblay J.A. et al. – 2012. Topography drives migratory flight altitude of golden eagles: implications for on-shore wind energy development. *Journal of Applied Ecology, 49(5):1178–1186.*

Kunz, T.H., Arnett, E.B., Erickson, W.P., Hoar, A.R., Johnson, G.D., Larkin, R.P. et al. – 2007. Ecological impacts of wind energy development on bats : questions, research needs, and hypotheses. ***Frontiers in Ecology and the Environment**, 5(6):315–324.*

Kuvlesky, W.P., Brennan, L.A., Morrison, M.L., Boydston, K.K., Ballard, B.M. & Bryant, F.C. - 2007. Wind energy development and wildlife conservation: challenges and opportunities. *Journal of Wildlife Management, 71: 2487-2498.*

Langgemach, T. & Dürr, T. - 2012. Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. *Stand 10.07.2012. Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Nennhausen/Buckow, Germany.*

Langston, R. & Pullan, J. -2003. Windfarms and Birds: An Analysis of the Effects of Windfarms on Birds, and Guidance on Environmental Assessment Criteria and Site Selection Issues. *Report T-PVS/Inf (2003) 12, by BirdLife International to the Council of Europe, Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. RSPB/BirdLife in the UK. 58 pp.*

Larsen, J.K. & Madsen, J. – 2000. Effects of wind turbines and other physical elements on field utilization by pink-footed geese (*Anser brachyrhynchus*): a landscape perspective. *Landscape Ecology, 15(8):755-764.*

Ledec, G., Rapp, K.W. & Aiello, R. – 2011. Greening the Wind. Environmental and social considerations for wind power development. *World Bank (ed.) Washington D.C, USA.*

Leddy, K.L., Higgins, K.F. & Naugle, D.E. – 1999. Effects of wind turbines on upland nesting birds in Conservation Reserve Program grasslands. *Wilson Bulletin, 111(1):100–104.*

Loss, S.R., Will, T. & Marra, P.P. – 2013. Estimates of bird collision mortality at wind facilities in the contiguous United States. *Biological Conservation, 168: 201-209.*

Loss, S.R., Will, T. & Marra, P.P. – 2015. Direct Mortality of Birds from Anthropogenic Causes. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics, 46: 99-120.*

LPO Champagne-Ardenne – 2010. Synthèse des impacts de l'éolien sur l'avifaune migratrice sur cinq parcs en Champagne-Ardenne. *117 pp.*

Madders, M. & Whitfield, D.P. – 2006. Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. *IBIS, 148:43–56.*

Madsen, J. & Boertmann, D. – 2008. Animal behavioral adaptation to changing landscapes : spring-staging geese habituate to wind farms. *Landscape Ecology, 23(9) :1007-1011.*

Marques, A.T., Batalha, H., Rodrigues, S., Costa, H, Ramos Pereira, M.J., Fonseca, C., Mascarenhas, M. & Bernardino, J. – *2014. Understanding bird collisions at wind farms: An updated review on the causes and possible mitigation strategies. Biological Conservation, 179, 40.*

Marti, M.R. - 1995. Incidencia de las plantas de aerogeneradores sobre la avifauna en la comarca del Campo de Gibraltar. *SEO/BirdLife, 13 pp.*

Martínez-Abraín, A., Tavecchia, G., Regan, H.M., Jiménez, J., Surroca, M. & Oro, D. – 2012. Effects of wind farms and food scarcity on a large scavenging bird species following an epidemic of bovine spongiform encephalopathy. *Journal of Applied Ecology, 49(1):109-117.*

May, R., Reitan, O., Bevanger, K., Lorentsen, S-H. & Nygård, T. – 2015. Mitigating wind-turbine induced avian mortality: Sensory, aerodynamic and cognitive constraints and options. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 42 :170-181.

MEDDE – 2010. Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. 191 pp.

Morinha, F., Travassos, P., Seixas, F., Martins, A., Bastos, R., Carvalho, D. et al. – 2014. Differential mortality of birds killed at wind farms in Northern Portugal. *Bird Study, 61(2):255–259.*

Northrup, J.M. & Wittemyer, G. - 2013. Characterising the impacts of emerging energy development on wildlife, with an eye towards mitigation. *Ecology Letters, 16(1):112-125.*

Nyári, J., Bailleul, E., Gow, S., Arbinolo, M. (EKOenergy) - 2015. The effects of wind turbines on bat mortality and available solutions - An executive review. *5 pp.*

ONCFS -2004. Impact des éoliennes sur les oiseaux. Synthèse des connaissances actuelles – Conseils et recommandations. *STRASS Production, 40 pp.*

Orloff, S. & Flannery, A. - 1992. Wind turbine effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Pass and SolanoCounty. *Wind Resource Areas.*

Pearce-Higgins, J.W., Stephen, L, Langston, R.H.W., Bainbridge, I.P. & Bullman, R. – 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. *Journal of Applied Ecology, 46(6):1323–1331.*

Pearce-Higgins, J.W., Stephen, L, Douse, A & Langston, R.H.W. - 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *Journal of Applied Ecology, 49(2) :386-394.*

Pedersen, M.B. & Poulson, E. – 1991. Impact of a 90 m/2 MW wind turbine on birds, Avian responses to the implementation of the Tjaereborg Wind Turbine at the Danish Wadden Sea. *Danske Vildtundersogelser 47, Kalo.*

Percival, S.M. – 2003. Birds and Windfarms in Ireland. A review of potential issues and impact assessment. *Ecology Consulting. Durham, UK.*

Peste, F., Paula, A., da Silva, L.P., Bernardino, J., Pereira, P. et al. - 2015. How to mitigate impacts of wind farms on bats? A review of potential conservation measures in the European context. *Environmental Impact Assessment Review, 51:10-22.*

Reichenbach, M. & Steinborn, H. – 2006. Windkraft, Vögel, Lebensräume-Ergebnisse einer fünfjährigen BACI-Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. *Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen 32:243–259.*

Rees, E.C. - 2012. Impacts of wind farms on swans and geese. A review. *In: Rees EC (ed.) Wildfowl 62. Wildfowl and Wetlands Trust (62): 37–72.*

Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Goodwin, J. & Harbusch, C. – 2008. Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. *EUROBATS Publication Series No. 3 (version française).* PNUE/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 55 pp.

Rollins, K.E., Meyerholz, D.K., Johnson, G.D., Capparella, A.P. & Loew, S.S. – 2012. A forensic investigation into the etiology of bat mortality at a wind farm: barotrauma or traumatic injury? *Vet Pathol 49(2):362–371.*

Rydell, J., Bach, L., Dubourg-Savage, M., Green, M., Rodrigues, L. & Hedenström, A. – 2010a. Bat mortality at wind turbines in northwestern europe. *Acta Chiropterologica, 12(2):261–274.*

Rydell, J., Bach, L., Dubourg-Savage, M., Green, M., Rodrigues, L. & Hedenström, A. – 2010b. Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? *European Journal of Wildlife Ressources, 56(6):823–827.*

Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Larsen Jesper, K., Pettersson, J. & Green, M. - 2012. The effect of wind power on birds and bats – A synthesis. *Report 6511, August 2012. Swedish Environmental Agency, 152 pp.*

Shaffer, J. & Buhl, D. - 2015. Effects of Wind-Energy Facilities on Breeding Grassland Bird Distributions. *Conservation Biology, In Press, 13.*

Schuster, E., Bulling, L. & Köppel, J. – 2015. Consolidating the state of knowledge : A synoptical review of wind energy's wildlife effects. *Environmental Management, 56(2) : 300-331.*

SFEPM (Groupe Chiroptères) - 2016. – Suivi des impacts des parcs éoliens terrestres sur les populations de Chiroptères. *Version 2.1 (février 2016). Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 17 pp.*

Smallwood, K.S., Rugge, L. & Morrison, M.L. - 2009. Influence of behaviour on bird mortality in wind energy developments. *Journal of Wildlife Management, 73: 1082-1098.*

Steinborn, H., Reichenbach, M. & Timmermann, H. – 2011. Windkraft—Vögel—Lebensräume. Ergebnisse einer siebenja¨hrigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. *ARSU GmbH (ed.). Norderstedt, Germany.*

Stevens, T.K., Hale, A.M., Karsten, K.B. & Bennett, V.J. – 2013. An analysis of displacement from wind turbines in a wintering grassland bird community. *Biodiversity Conservation, 22(8):1755–1767.*

Stewart, G.B., Pullin, A.S. & Coles, C.F. - 2007. Poor evidence-base for assessment of windfarm impacts on birds. *Environmental Conservation, 34: 1-11.*

Tellería, J.L. - 2009. Potential impacts of wind farms on migratory birds crossing Spain. *Bird Conservation International, 19 :131-136.*

Thompson, D.B.A. & Byrkjedal, I. – 2001. Shorebirds. *Colin Baxter Photography, 72 pp.*

Tosh, D.G., Montgomery, W.I. & Reid, N. - 2014. A review of the impacts of wind energy developments on biodiversity. *Report prepared by the Natural Heritage Research Partnership (NHRP) between Quercus, Queen's University Belfast and the Northern Ireland Environment Agency (NIEA) for the Research and Development Series No. 14/02, 105 pp.*

Winder, V.L., McNew, L.B., Gregory, A.J., Hunt, L.M., Wisely, S.M. & Sandercock, B.K. – 2013. Effects of wind energy development on survival of female greater prairie-chickens. *Journal of Applied Ecology.*

Winkelbrandt, A., Bless, R., Herbert, M., Kröger, K., Merck, T., Netz-Gerten, B., Schiller, J., Schubert, S. & Schweppe-Kraft, B. - 2000. Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturschutzverträglichen Windkraftanlagen. *Bundesamt für Naturschutz, Bonn.*

Winkelman, J.E. - 1992. The impact of the Sep wind park near Oosterbierum, The Netherlands, on birds, 2: nocturnal collision risks. *Unpublished RIN report 92/3. DLO-Instituut voor Bos-en Natuuronderzoek, Arnhem, The Netherlands.*

Zimmerling, J.R., Pomeroy, A.C., d'Entremont, M.V. & Francis, C.M. – 2013. Canadian estimate of bird mortality due to collisions and direct habitat loss associated with wind turbine developments. *Avian Conservation Ecology, 8(2) :10.*

Bibliographie propre au projet

ANDREADAKIS, Alexia, BENOIT, Fabien, BERTHAULT, Daniel, BIGARD, Charlotte et MILLARD, Frédérique, 2021. Guide pour la mise en oeuvre de l'évitement - Concilier environnement et aménagement des territoires [en ligne]. Commissariat général au développement durable. Disponible à l'adresse: https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide_pour_la_mise_en_oeuvre_de_l%27%C3%A9vitement.pdf

ANDREADAKIS, Alexia, BIGARD, Charlotte, DELILLE, Naomi, SARRAZIN, Françoise et SCHWAB, Thomas, 2021. Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique. OFB, Cerema.

BARDAT, J, BIORET, F, BOTINEAU, M, BOULLET, V, DELPECH, R, HAURY, J et LACOSTE, A, [sans date]. PRODROME DES VÉGÉTATIONS DE FRANCE. . pp. 144.

CATER DE BASSE NORMANDIE et FPPMA MANCHE, 2009. Les ouvrages de franchissement des cours d'eau bas-normand.

CHABERT, Eric, DELPLANQUE, Pauline, ENSMINGER, Morgan, DE FROMANT, Elsa, HAMONET, Vincent, LE MONNIER, Frédérique, MACHON, Nathalie, MARCELLAN, Elvia et RUTARD, Stéphane, 2017. Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics [en ligne]. MNHN, GRDF, FNTP, ENGIE Lab CRIGEN. Disponible à l'adresse: https://www.fntp.fr/sites/default/files/content/publication/leguide_v5-pdf-interactif.compressed.pdf

COORDINATION NATIONALE CHIROPTÈRES SFEPM, 2020. Alerte sur les éoliennes à très faible garde au sol et sur les grands rotors - Note technique.

DDT MAYENNE, 2015. Réaliser de petits ouvrages hydrauliques (passages busés, pont-cadre, passage à gué).

DDT PUY-DE-DÔME, [sans date]. Réalisation d'un ouvrage permanent pour la traversée d'un cours d'eau - Fiche de recommandation. . pp. 2.

DREAL GRAND-EST, 2021. Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens.

FNE AURA, DAJOUX, Mélanie, GILLES, Christophe et RUFFION, Julie, 2020. Guide de préservation des ripisylves.

GAYET, Guillaume, BAPTIST, Florence, MACIEJEWSKI, Lise, PONCET, Rémy et BENSETTITI, Farid, 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS. AFB, CNRS, MNHN, Biotope.

GéoMCE : Localisation des mesures compensatoires environnementales, [sans date]. Centre de ressources ERc en Hauts-de-France. [en ligne]. [Consulté le 9 novembre 2021]. Disponible à l'adresse: https://erc.drealnpdc.fr/ressources-thematiques/toutes-thematiques/geomce-localisation-des-mesures-compensatoires-environnementales/Télécharger la NOTICE Télécharger les fichiers GABARIT Guide d'aide L' article 69 de la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 précise que « les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité définies au I de l'article L.163-1 sont géolocalisées et décrites dans un système national d'information […]

GIRARDIN, MASSOT et SOUCAT, 2002. Atlas des Paysages de la région Champagne-Ardennes [en ligne]. 2002. Région Grand-Est. Disponible à l'adresse: R:\LC\ATLAS DES PAYSAGES

GORIUS, Laurent, BOURRE, Nicolas, BOUDET, Colas et SIMONNET, Franck, 2010. Guide de mise en œuvre de la continuité écologique sur les cours d'eau. Conseil Général du Finistère.

JACQUEMART, Anne-Laure et DESCAMPS, Charlotte, 2018. Flore écologique de Belgique : Suivant la classification APG IV (Ptéridophytes et Spermatophytes). . Editions Erasme. ISBN 978-2-8081-0058-8.

LEFEBVRE, Thierry et MONCORPS, Sébastien, 2013. Les espaces naturels protégés en France : une pluralité d'outils au service de la conservation de la biodiversité. . Paris : UICN. ISBN 978-2-918105-31-2. 577.094 4

LEGENDRE, Tiphaine et GUERIN, Morgane, 2019. Guide d'aide au suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts d'un projet sur les milieux naturels [en ligne]. CDC Biodiversité, MTES. Disponible à l'adresse: http://www.mission-economie-biodiversite.com/publication/guide-aide-suivi-mesures-erc

LPO BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ et LPO NIÈVRE, 2021. Avifaune et éolien de Bourgogne-Franche-Comté - Outil d'aide à l'identification des enjeux - Volet reproduction et hivernage.

MTES, 2020. Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestre - Version révisée.

RÉGION GRAND-EST, 2020. SRADDET – Grand Est Territoires [en ligne]. 2020. Disponible à l'adresse: https://www.grandest.fr/politiques-publiques/sraddet/

SERVICES DE L'ETAT EN CHARGE DE NATURA 2000 EN PICARDIE, [sans date]. Mode d'emploi pour la rédaction d'un dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 [en ligne]. Disponible à l'adresse: https://www.natura2000-picardie.fr/EI_MO.pdf

Biblio Flore

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., HAURY J. et LACOSTE A. [sans date]. PRODROME DES VÉGÉTATIONS DE FRANCE. p. 144.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - Cahier d'habitats Natura 2000 - Habitats agropastoraux. La Documentation française, Paris, Vol. 1 & 2, 487 et 445 p.

BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. et CHEVALIER H., 2001. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 : Habitats forestiers. MATE, MAP, MNHN. Ed. La documentation française, Paris. 2 volumes : 339 p et 423 p.

BISSARDON, M., GUIBAL, L. et RAMEAU, J.-C., 1997. Corine biotopes. Version originale. Types d'habitats français. Nancy : ENGREF.

Centre de ressources Espèces Exotiques Envahissantes [site internet]. Disponible à l'adresse : http://especes-exotiques-envahissantes.fr

Conservatoire Botanique Alsace Lorraine [site internet]. Disponible à l'adresse : https://www.cbnal.fr/

DE FOUCAULT B., 2016 - Contribution au prodrome des végétations de France : les Arrhenatheretea elatioris Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952. Prodrome des végétations de France, Vol. 3, 214 p.

DE FOUCAULT B., ROYER J.-M., 2015. Contribution au prodrome des végétations de France : les Rhamno catharticae – Prunetea spinosae Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962. Prodrome des végétations de France : Rhamno catharticae – Prunetea spinosae & Trifolio medii – Geranietea sanguinei Vol. 2. 194 p.

DE FOUCAULT B., 2012. Contribution au prodrome des végétations de France : les Sisymbrietea officinalis Korneck 1974. J. Bot. Soc. Bot. France 58 : 55-116p.

DUVAL, Marie, HOG, Jérôme et SAINT-VAL, Mathieu, 2020. Liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Grand Est. Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est, Conservatoire Botanique d'Alsace et Conservatoire botanique du Bassin Parisien (antenne de Champagne Ardenne).

GAUDILLAT V. (coord.), 2023. - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Actualisation des interprétations des habitats d'intérêt communautaire. Fascicule 3 - Habitats des eaux douces. Fiches génériques version 2 (UE 3110 à UE 3290). PatriNat (OFB-MNHN), réseau des Conservatoires botaniques nationaux, ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, Paris, 180 p.

GAUDILLAT V., ARGAGNON O., BENSETTITI, F., BIORET F., BOULLET V., CAUSSE G., CHOISNET G., COIGNON B., DE FOUCAULT B., DELASSUS L., DUHAMEL F., FERNEZ TH., HERARD K., LAFON P., LE FOULER A., PANAÏOTIS C., PONCET R., PRUD'HOMME F., ROUVEYROL P. & VILLARET J.-C., 2018. Habitats d'intérêt communautaire : actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats. Version 1, mars 2018. Rapport UMS PatriNat 2017-104. UMS PatriNat, FCBN, MTES, Paris. 62 p.

HAMON D., 2022. Carex de France, Manuel d'identification de terrain. Editions Biotope, Mèze. 384p.

LAMBINON, Jacques, DELVOSALLE, Léon et DUVIGNEAUD, Jacques, 2012. Nouvelle flore de la Belgique, du G.-D. de Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines. 6ème édition. Jardin Botanique National de Belgique.

LOUVEL, J., GAUDILLAT, V. et PONCET, L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. Paris : MNHN-DIREV-SPN, MEDDE.

LOUVEL-GLASSER, J. et GAUDILLAT, V., 2015. Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS [en ligne]. Paris : MEDDE. Disponible à l'adresse : https://inpn.mnhn.fr/docs/ref_habitats/Correspondances_CORINE_biotopes_EUNIS_Rapport_SPN_2015_54.pdf

MARTIN Y. & BONASSI J., 2021. Catalogue des plantes vasculaires de Lorraine - version du 31 décembre 2021. Conservatoire Botanique de Lorraine. Document numérique.

MULLER S., VOIRIN M. & CSRPN Lorraine, 2013. Liste des habitats déterminants ZNIEFF de Lorraine. CSRPN Lorraine. 5p.

RAMEAU, Jean-Claude, MANSION, Dominique, DUMÉ, Gérard et GAUBERVILLE, Christian, 2018. Flore forestière française tome 1, Plaines et collines : Nouvelle édition revue et augmentée. CNPF-IDF. ISBN 978-2-916525-47-1.

RENAUX B., TIMBAL J., GAUDERVILLE C. THEBAUD G., BARDAT J., LALANNE A., ROYER J.-M. & SEYTRE L., 2019. Contribution au Prodrome des végétations de France : les Carpino betuli-Fagetea sylvaticae Jakucs 1967. Documents Phytosociologiques, Vol. 11. 423p.

ROYER J.-M., 2015. Contribution au prodrome des végétations de France : les Trifolio medii – Geranietea sanguinei T. Müll. 1962. Prodrome des végétations de France : *Rhamno catharticae – Prunetea spinosae & Trifolio medii – Geranietea sanguinei* Vol. 2. 148 p.

TISON J.-M. & DE FOUCAULT B., 2014. Flora Gallica – Flore de France. Société botanique de France. Biotope éditions. 1195 p.

UICN FRANCE, FCBN, AFB, et MNHN - 2018. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. 32 p.

VOIRIN M., 2017. Première ébauche du synopsis des groupements végétaux de Lorraine. Analyse bibliographique. Version 3 (juin 2017). Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National du Nord-Est. Agence de l'Eau Rhin-Meuse. DREAL Lorraine. 51 p.

Annexe 1 : Espèces floristiques recensées

Tableau 107. Espèces végétales relevées lors des investigations de terrain.

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréquence	LRR	LRN	Annexe II DHFF	Déterminante ZNIEFF	Protection	Arrêté ZH	EEE
Acer platanoides L., 1753	Érable plane, Plane, Aserau	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore, Grand Érable, Érable faux platane	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus, Millefeuille, Chiendent rouge	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-
Aethusa cynapium L., 1753	Petite cigüe, Faux persil, Éthuse ache-des-chiens	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine eupatoire, Francormier	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère, Traînasse, Agrostis stolonifère	CC	LC	LC	-	-	-	Oui	-
Ajuga reptans L., 1753	Bugle rampante, Consyre moyenne	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire, Herbe aux aulx, Alliaire pétiolée, Alliaire officinale	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Allium vineale L., 1753	Ail des vignes, Oignon bâtard, Aillet	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Alopecurus myosuroides Huds., 1762	Vulpin des champs, Queue-de-renard, Vulpin fausse ratoncule, Vulpin faux myosurus, Fausse queue de souris	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Alopecurus pratensis L., 1753	Vulpin des prés	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Amaranthus hybridus L., 1753	Amarante hybride, Brède pariétaire	C	NA	NAa	-	-	-	-	5
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile, Anisanthe stérile	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Anthriscus caucalis M.Bieb., 1808	Anthrisque commun, Cerfeuil sauvage, Persil sauvage	RR	VU	LC	-	-	-	-	-
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	Anthrisque sylvestre, Cerfeuil des bois, Persil des bois	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Aphanes arvensis L., 1753	Aphane des champs, Alchémille des champs	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Arctium lappa L., 1753	Grande bardane, Bardane commune, Bardane élevée, Bardane à gros capitules, Bardane à grosses têtes	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Arctium minus (Hill) Bernh., 1800	Petite bardane, Bardane à petites têtes, Bardane à petits capitules	AC	LC	LC	-	-	-	-	-
Arenaria serpyllifolia L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet, Sabline des murs	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Argentina anserina (L.) Rydb., 1899	Potentille ansérine, Ansérine, Argentine ansérine, Potentille des oies	CC	LC	LC	-	-	-	Oui	-
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Avoine élevée, Fromental, Fénasse, Ray-grass français	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune, Herbe de feu	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Arum maculatum L., 1753	Gouet tacheté, Arum maculé, Arum tacheté, Gouet maculé	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Atriplex patula L., 1753	Arroche étalée	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Avena fatua L., 1753	Avoine folle, Folle avoine	C	LC	LC	-	-	-	-	-

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréquence	LRR	LRN	Annexe II DHFF	Déterminante ZNIEFF	Protection	Arrêté ZH	EEE
Barbarea vulgaris W.T.Aiton, 1812	Barbarée commune, Herbe de Sainte-Barbe	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace, Pâquerette	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode penné	AR	LC	DD	-	-	-	-	-
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des forêts, Brachypode des bois, Brome des bois	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Brassica napus L., 1753	Colza	AC	NA	NAa	-	-	-	-	-
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou, Brome orge	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Bromus secalinus L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Brome petit-seigle, Brome faux seigle, Brome Seigle	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Bryonia dioica Jacq., 1774	Bryone dioïque	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Campanula rapunculoides L., 1753	Campanule fausse raiponce	AC	LC	LC	-	-	-	-	-
Campanula rapunculus L., 1753	Campanule raiponce	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin, Bourse-à-pasteur	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Cardamine hirsuta L., 1753	Cardamine hérissée, Cardamine hirsute, Cresson de muraille	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Cardamine pratensis L., 1753	Cardamine des prés, Cresson des prés, Cressonnette	CC	LC	LC	-	-	-	Oui	-
Carduus crispus L., 1753	Chardon crépu	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Carduus nutans L., 1753	Chardon penché	AC	LC	LC	-	-	-	-	-
Carex caryophyllea Latourr., 1785	Laîche caryophyllée, Laîche printanière, Laîche du printemps	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Carex flacca Schreb., 1771	Laîche glauque	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Carex muricata L., 1753	Laîche épineuse	-	-	LC	-	-	-	-	-
Carex sylvatica Huds., 1762	Laîche des bois	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Carpinus betulus L., 1753	Charme commun, Charme, Charmille	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Centaurea jacea L., 1753	Centaurée jacée, Tête de moineau, Ambrette	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Centaurea scabiosa L., 1753	Centaurée scabieuse	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Cerastium arvense L., 1753	Céraiste des champs	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste des sources	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré, Oreille de souris	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Chaerophyllum temulum L., 1753	Cerfeuil enivrant, Cerfeuil penché, Chérophylle penché, Couquet	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc, Senousse	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Cichorium intybus L., 1753	Chicorée sauvage, Chicorée amère, Barbe-de-capucin	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Cirsium acaulon (L.) Scop., 1769	Cirse acaule, Cirse sans tige	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs, Calcide	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Cirsium eriophorum (L.) Scop., 1772	Cirse laineux, Cirse aranéeux	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies, Clématite vigne blanche, Herbe aux gueux	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Clinopodium vulgare L., 1753	Clinopode commun, Calament clinopode, Sarriette commune, Grand basilic	CC	LC	LC	-	-	-	-	-

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréquence	LRR	LRN	Annexe II DHFF	Déterminante ZNIEFF	Protection	Arrêté ZH	EEE
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs, Vrillée, Petit liseron	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies, Liset, Calystégie des haies	CC	LC	LC	-	-	-	Oui	-
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine, Cornouiller femelle	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Corylus avellana L., 1753	Noisetier commun, Noisetier, Coudrier, Avelinier	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai, Aubépine monogyne	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire, Crépide à tiges capillaires, Crépide verdâtre, Crépis capillaire	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Cruciata laevipes Opiz, 1852	Croisette commune, Gaillet croisette	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage, Carotte commune, Daucus carotte	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-
Dipsacus fullonum L., 1753	Cardère à foulon, Cabaret des oiseaux, Cardère sauvage	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Draba muralis L., 1753	Drave des murs, Drave des murailles	R	LC	LC	-	-	-	-	-
Draba verna L., 1753	Drave printanière, Drave de printemps, Érophile printanière	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Echium vulgare L., 1753	Vipérine commune, Vipérine vulgaire	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent rampant, Chiendent commun, Élytrigie rampante	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Epilobium tetragonum L., 1753	Épilobe à tige carrée, Épilobe à quatre angles, Épilobe tétragone	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Equisetum arvense L., 1753	Prêle des champs, Queue-de-renard	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de ciguë, Bec-de-grue	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Euonymus europaeus L., 1753	Fusain d'Europe, Bonnet-d'évêque	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Euphorbia helioscopia L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970	Fallopie liseron, Vrillée liseron, Renouée liseron, Vrillée sauvage, Vrillée bâtarde, Faux liseron	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Ficaria verna Huds., 1762	Ficaire printanière, Renoncule ficaire	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Fragaria vesca L., 1753	Fraisier sauvage, Fraisier des bois	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun, Frêne, Frêne d'Europe	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-
Fumaria officinalis L., 1753	Fumeterre officinale, Herbe à la veuve	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Galium album Mill., 1768	Gaillet blanc, Gaillet dressé	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratteron	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-
Galium verum L., 1753	Gaillet vrai, Gaillet jaune, Caille-lait jaune	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Geranium columbinum L., 1753	Géranium colombin, Pied-de-pigeon, Géranium des colombes	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Geranium molle L., 1753	Géranium mou, Géranium à feuilles molles	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Geranium pyrenaicum Burm.f., 1759 [nom. et typ. cons.]	Géranium des Pyrénées	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Geranium robertianum L., 1753	Géranium herbe-à-Robert, Géranium Robert, Herbe tangue	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréquence	LRR	LRN	Annexe II DHFF	Déterminante ZNIEFF	Protection	Arrêté ZH	EEE
Geum urbanum L., 1753	Benoîte des villes, Benoîte commune, Herbe de saint Benoît	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-
Glechoma hederacea L., 1753	Gléchome Lierre terrestre, Lierre terrestre, Gléchome lierre	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-
Glyceria fluitans (L.) R.Br., 1810	Glycérie flottante, Manne de Pologne	CC	LC	LC	-	-	-	Oui	-
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean, Lierre commun	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	Picride fausse vipérine, Helminthothèque fausse vipérine, Picris fausse vipérine	AC	LC	LC	-	-	-	-	-
Heracleum sphondylium L., 1753	Berce sphondyle, Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-
Hordeum vulgare L., 1753	Orge commune, Escourgeon, Orge d'hiver, Orge à six rangs	R	NA	NAa	-	-	-	-	-
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée, Salade-de-porc	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Jacobaea erucifolia (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	Jacobée à feuilles de roquette, Séneçon à feuilles de roquette	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Jacobée commune, Séneçon jacobée, Herbe de Saint-Jacques	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Juglans regia L., 1753	Noyer royal, Noyer, Noyer anglais, Noyer commun	C	NA	NAa	-	-	-	-	-
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	Knautie des champs, Oreille-d'âne	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole, Escarole, Laitue sauvage	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Lamium album L., 1753	Lamier blanc, Ortie blanche, Ortie morte	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune, Lastron marron, Herbe aux mamelles	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-
Lathyrus aphaca L., 1753	Gesse aphylle, Gesse sans feuilles	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Lathyrus pratensis L., 1753	Gesse des prés	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Lathyrus tuberosus L., 1753	Gesse tubéreuse, Macusson, Sanard, Gland-de-terre	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Leontodon hispidus L., 1753	Liondent hispide, Liondent variable	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Lepidium campestre (L.) W.T.Aiton, 1812	Passerage champêtre, Passerage des champs	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Leucanthemum ircutianum DC., 1838	Marguerite d'Irkutsk	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Ligustrum vulgare L., 1753	Troène commun, Troène, Raisin de chien	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Lolium multiflorum Lam., 1779	Ivraie multiflore, Ray-grass d'Italie	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace, Ray-grass anglais	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Loncomelos pyrenaicus (L.) Hrouda, 1988	Ornithogale des Pyrénées, Loncomélos des Pyrénées, Aspergette, Asperge des bois	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé, Pied-de-poule, Sabot-de-la-mariée	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-
Luzula campestris (L.) DC., 1805	Luzule champêtre, Luzule des champs	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Lysimaque des champs, Mouron, Mouron des champs, Mouron rouge	CC	LC	LC	-	-	-	-	-

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréquence	LRR	LRN	Annexe II DHFF	Déterminante ZNIEFF	Protection	Arrêté ZH	EEE
Malus sylvestris (L.) Mill., 1768	Pommier sylvestre, Pommier sauvage, Pommier des bois, Boquettier	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Malva moschata L., 1753	Mauve musquée	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Matricaria chamomilla L., 1753	Matricaire camomille, Camomille sauvage, Matricaire déchirée	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Matricaria discoidea DC., 1838	Matricaire discoïde, Matricaire fausse camomille	CC	NA	NAa	-	-	-	-	-
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline, Minette	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Medicago sativa L., 1753	Luzerne cultivée	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Medicago sativa subsp. falcata (L.) Arcang., 1882	Luzerne en faux, Luzerne sauvage	C	LC	-	-	-	-	-	-
Melampyrum arvense L., 1753	Mélampyre des champs, Rougeole	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Melilotus albus Medik., 1787	Mélilot blanc	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Mercurialis annua L., 1753	Mercuriale annuelle, Vignette	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Microthlaspi perfoliatum (L.) F.K.Mey., 1973	Petit-tabouret perfolié, Kandide perfoliée, Tabouret perfolié	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Milium effusum L., 1753	Millet diffus, Millet épars, Millet étalé, Mil diffus	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Odontites vernus subsp. serotinus (Coss. & Germ.) Corb., 1894	Odontite tardif, Odontitès tardif	C	LC	-	-	-	-	-	-
Ononis spinosa subsp. procurrens (Wallr.) Briq., 1913	Bugrane étalée, Bugrane maritime	CC	LC	-	-	-	-	-	-
Papaver dubium subsp. dubium L., 1753	Pavot douteux, Petit coquelicot	AC	LC	-	-	-	-	-	-
Papaver dubium subsp. lecoqii (Lamotte) Syme, 1863	Pavot de Lecoq, Coquelicot de Lecoq	AR	NT	-	-	-	-	-	-
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot, Grand coquelicot, Pavot coquelicot	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Persicaria maculosa Gray, 1821 [nom. cons.]	Persicaire maculée, Renouée persicaire, Persicaire	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Phacelia tanacetifolia Benth., 1835	Phacélie à feuilles de tanaisie	R	NA	NAa	-	-	-	-	-
Phleum pratense L., 1753	Fléole des prés	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Picris hieracioides L., 1753	Picride fausse épervière, Picride épervière, Herbe-aux-vermisseaux, Picris fausse épervière	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Pimpinella saxifraga L., 1753	Boucage saxifrage, Petit boucage, Persil de Bouc, Petite pimpinelle	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé, Petit plantain, Herbe Caroline, Ti-plantain	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-
Plantago major L., 1753	Plantain élevé, Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-
Plantago media L., 1753	Plantain moyen	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Poa pratensis L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Pâturin des prés	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse, Traînasse	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Populus tremula L., 1753	Peuplier tremble, Tremble	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille	CC	LC	LC	-	-	-	-	-

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréquence	LRR	LRN	Annexe II DHFF	Déterminante ZNIEFF	Protection	Arrêté ZH	EEE
Potentilla verna L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Potentille printanière, Potentille de Tabernaemontanus, Potentille de printemps, Potentille de Neumann	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Poterium sanguisorba L., 1753	Potérium sanguisorbe, Pimprenelle à fruits réticulés, Petite sanguisorbe, Petite pimprenelle, Sanguisorbe mineure	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Primula veris L., 1753	Primevère vraie, Coucou, Primevère officinale, Brérelle	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Primula vulgaris Huds., 1762	Primevère commune, Primevère acaule, Primevère à grandes fleurs	R	NE	LC	-	1 (horticole)	PR (horticole)	-	-
Prunella vulgaris L., 1753	Herbe Catois	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-
Prunus avium (L.) L., 1755	Prunier merisier, Cerisier	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Prunus spinosa L., 1753	Prunier épineux, Épine noire, Prunellier, Pelossier	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé, Gravelin, Chêne femelle, Chêne à grappe, Châgne	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre, Bouton-d'or, Pied-de-coq	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse, Bouton-d'or bulbeux	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante, Bouton-d'or rampant	CCC	LC	LC	-	-	-	Oui	-
Ribes uva-crispa L., 1753	Groseillier épineux, Groseillier à maquereaux	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia, Acacia blanc, Robinier, Robinier faux acacia	CC	NA	NAa	-	-	-	-	2
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens, Rosier des haies, Églantier, Églantier des chiens	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Rumex acetosa L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Patience oseille, Oseille des prés, Rumex oseille, Grande oseille, Oseille commune, Surelle	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-
Rumex crispus L., 1753	Rumex crépu	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses, Oseille à feuilles obtuses, Patience sauvage, Parelle à feuilles obtuses, Rumex à feuilles obtuses	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Salix caprea L., 1753	Saule marsault, Saule des chèvres, Marsaule, Marsault	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir, Sampéchier	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Scandix pecten-veneris L., 1753	Scandix peigne-de-Vénus, Peigne-de-Vénus	AC	NT	LC	-	2	-	-	-
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824 [nom. cons.]	Schédonore roseau, Fétuque roseau, Fétuque faux roseau	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812	Schédonore des prés, Fétuque des prés	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun, Séneçon vulgaire	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Setaria pumila (Poir.) Roem. & Schult., 1817	Sétaire naine, Sétaire glauque	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Setaria verticillata (L.) P.Beauv., 1812	Sétaire verticillée, Panic verticillé	AC	LC	LC	-	-	-	-	-
Sherardia arvensis L., 1753	Shérardie des champs, Rubéole des champs, Gratteron fleuri, Shérarde des champs	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à feuilles larges, Silène à larges feuilles, Compagnon blanc	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène commun, Silène enflé, Tapotte	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Silybum marianum (L.) Gaertn., 1791	Silybe de Marie, Chardon marie, Chardon marbré	RR	NA	LC	-	-	-	-	-

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréquence	LRR	LRN	Annexe II DHFF	Déterminante ZNIEFF	Protection	Arrêté ZH	EEE
Sinapis arvensis L., 1753	Moutarde des champs, Raveluche	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Sisymbrium officinale (L.) Scop., 1772	Sisymbre officinal, Herbe aux chantres, Vélar officinal	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Sonchus arvensis L., 1753	Laiteron des champs	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron potager, Laiteron lisse, Laiteron maraîcher	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Stachys palustris L., 1753	Épiaire des marais, Ortie bourbière	C	LC	LC	-	-	-	Oui	-
Stachys recta L., 1767	Épiaire droit	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire, Mouron, Mouron blanc	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	Pissenlit officinal, Pissenlit commun	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Torilis japonica (Houtt.) DC., 1830	Torilide du Japon, Torilis du Japon, Torilis faux cerfeuil, Grattau	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Trifolium dubium Sibth., 1794	Trèfle douteux, Petit trèfle jaune	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip., 1844	Tripleurosperme inodore, Matricaire inodore, Matricaire perforée	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Triticum aestivum L., 1753 [nom. cons.]	Blé d'été, Blé tendre, Froment, Blé ordinaire	RR	NA	NAa	-	-	-	-	-
Ulmus minor Mill., 1768	Orme mineur, Petit orme, Orme cilié, Orme champêtre, Ormeau	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	CCC	LC	LC	-	-	-	-	-
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	Valérianelle potagère, Mache doucette, Mache, Doucette	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale, verveine sauvage	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Veronica agrestis L., 1753	Véronique agreste	AC	LC	LC	-	-	-	-	-
Veronica arvensis L., 1753	Véronique des champs, Velvote sauvage	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Veronica chamaedrys L., 1753	Véronique petit-chêne, Fausse germandrée	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Veronica hederifolia L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	CC	NA	NAa	-	-	-	-	-
Viburnum opulus L., 1753	Viorne obier, Viorne obier, Viorne aquatique, Boule-de-neige	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Vicia cracca L., 1753	Vesce cracca, Jarosse, Vesce à épis	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Vicia segetalis Thuill., 1799	Vesce des moissons	C	LC	LC	-	-	-	-	-
Viola arvensis Murray, 1770	Violette des champs, Pensée des champs	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Viola hirta L., 1753	Violette hérissée	CC	LC	LC	-	-	-	-	-
Viscum album L., 1753	Gui blanc, Gui des feuillus, Gui, Bois de la Sainte-Croix	CC	LC	LC	-	-	-	-	-

Légende :

Les **fréquences** sont codifiées de la façon suivante : CCC, extrêmement commun ; CC, très commun ; C, commun ; AC, assez commun ; AR, assez rare ; R, rare ; RR, très rare, RRR extrêmement rare. Les fréquences sont issues du catalogue de la flore vasculaire de Lorraine (MARTIN et BONASSI, CBL, 2021).
PN : protection nationale - Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (Articles 1, 2, 3, 4, 5,) ;
PR : protection régionale - Arrêté du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale ;
LRN : liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018) ;
LRR : Liste rouge régionale du Catalogue des plantes vasculaires de Lorraine – version du 31 décembre 2021. (MARTIN, Y. et BONASSI J., CBL, 2021) ;
Catégories UICN pour la Liste rouge :

- CR : Espèce en danger critique face au risque de disparition ;
- EN : Espèce en danger face au risque de disparition ;
1. VU : Espèce vulnérable face au risque de disparition.
2. NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ;
3. **LC** : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible) ;
4. DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes) ;
5. NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente de manière occasionnelle ou marginale) ;
6. NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

Déterminantes ZNIEFF : issues déterminantes du catalogue de la flore vasculaire de Lorraine (MARTIN et BONASSI, CBL, 2021).
Cotation des taxons déterminants ZNIEFF de Lorraine :
1 : la présence du taxon suffit à la désignation d'une ZNIEFF ;
2 : 2 à 4 taxons de note 2 peuvent justifier la désignation d'une ZNIEFF ;
3 : la présence de plusieurs taxons de note 3 est nécessaire à la désignation d'une ZNIEFF ;
0 : le taxon peut être considéré comme déterminant ZNIEFF mais sous conditions.
Directive « Habitats » n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage. Ann. II : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Ann. IV : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. Ann. V : Espèces dont le prélèvement est susceptible de faire l'objet de mesures de gestion.
EEE : D'après la Liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes (EEE) de la région Grand-Est (CBNNE-CBA-CBNBP, 2020)

1. Plante Exotique Envahissante émergente ;
2. Plante Exotique Envahissante implantée ;
3. Plante Exotique potentiellement invasive ;
4. Liste d'alerte ;
5. Plante Exotique à préoccupation mineure ;
6. Liste d'observation