PROJET AGRIVOLTAÏQUE
DE TOURNON

Projet Agrivoltaïque de Tournon

Commune de Tournon-Saint-Pierre (37)

Dossier de demande de permis de construire déposé par la société Parc Agrivoltaïque Indre-et-Loire 1

PC 11. Etude d'Impact Environnementale

PC 11-2. Dossier d'incidence Natura 2000

Juillet 2025

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE TOURNON

Etude d'impact sur l'environnement

Département de l'Indre-et-Loire (37)



Rapport final – Version 4

Dossier 22093701
10/07/2025

réalisé par

Auddicé Val de Loire
Rue des petites granges
49400 SAUMUR

Projet agrivoltaïque de Tournon

Etude d'impact sur l'environnement

Département de l'Indre-et-Loire (37)

Rapport final – Version 4

EOLFI

Version	Date	Description
Rapport final – Version 4	10/07/2025	Etude d'impact finalisée – Version 4
Rapport final – Version 3	24/06/2025	Etude d'impact finalisée – Version 3
Rapport final – Version 2	17/06/2025	Etude d'impact finalisée – Version 2
Rapport final – Version 1	23/05/2025	Etude d'impact finalisée – Version 1
Rapport I&M – version 3	09/04/2025	Impact du projet sur l'environnement et mise en place de la séquence ERC – Version 3
Rapport I&M – Version 2	05/02/2025	Impact du projet sur l'environnement et mise en place de la séquence ERC – Version 2
Rapport I&M – Version 1	30/09/2024	Impact du projet sur l'environnement et mise en place de la séquence ERC – Version 1
Rapport EI – Version 2	27/03/2023	Etat initial de l'environnement – Version 2
Rapport EI – Version 1	28/02/2023	Etat initial de l'environnement – Version 1

	Nom - Fonction	Date
Rédaction	Maryne BILLON – Ingénieure environnement	07/2025

auddicé

www.auddice.com

Auddicé Hauts-de-France
(siège social)
ZAC du Chevalement
5 rue des Molettes
59286 Roost-Warendin
03 27 97 36 39

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

Auddicé Val-de-Loire
Rue des Petites Granges
49400 Saumur
02 41 51 98 39

Auddicé Seine-Normandie - Évreux
PA Le Long Buisson
380 rue Clément Ader
27930 Le Vieil-Évreux
02 32 32 53 28

Agence Bourgogne-Franche-Comté
Ecogit'actions
60 Avenue de la Gare
71960 – La Roche Vineuse
06 45 43 32 76

Auddicé Auvergne-Massif-Central
Le Brézet
47 Rue Jules Verne
63100 Clermont-Ferrand
06 82 20 55 86

Auddicé Sud
Rue des Cartouses
84390 Sault
04 90 64 04 65

Auddicé Île-de-France
119ter rue Paul Fort
91310 Montlhéry
03 27 97 36 39

Auddicé Belgique
Rue de la Loi, 23
B-1040 Bruxelles
07 56 00 32 16

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE 1. CONTEXTE 13
1.1 Contexte réglementaire 14
1.1.1 L'agrivoltaïsme 14
1.1.2 Consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers 17
1.1.3 L'étude d'impact 18
1.1.4 Loi sur l'eau et projet de centrale au sol 21
1.1.5 Demande de défrichement 22
1.1.6 Etude préalable agricole au titre du code rural et de la pêche maritime 23
1.1.7 Autorisation d'exploiter auprès de la Direction Générale de l'Energie et du Climat (DGEC) 23
1.1.8 Dérogation à la protection des espèces au titre du code de l'environnement 24
1.1.9 Positionnement du projet dans la législation française 24
1.2 Contexte politique 25
1.2.1 A l'échelle internationale 25
1.2.2 A l'échelle européenne 25
1.2.3 A l'échelle nationale 25
1.2.4 A l'échelle régionale 26
1.2.5 A l'échelle locale 27
1.3 Présentation du projet et du maître d'ouvrage 28
1.3.1 Introduction des porteurs de projet 28
1.3.2 Présentation des exploitants agricoles 28
1.3.3 Présentation du maître d'ouvrage 29
1.4 Rédacteurs de l'étude 32
CHAPITRE 2. AIRE D'ETUDE ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT 33
2.1 Définition des aires d'étude 34
2.2 Méthodologie 41
2.2.1 Définitions 41
2.2.2 Méthodologie de l'étude des effets cumulés 42
2.2.3 Méthodologie de l'étude des milieux physique et humain 43
2.2.4 Méthodologie d'étude du milieu naturel, faune et flore 45
2.2.5 Méthodologie de l'étude du paysage 45
2.2.6 Méthodologie de l'étude préalable agricole 45
CHAPITRE 3. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 47
3.1 Milieu physique 49
3.1.1 Thématiques liées à la Terre 49
3.1.2 L'eau : hydrographie et hydrologie 58
3.1.3 Thématiques liées à l'air et au climat 66
3.1.4 Risques naturels 69
3.1.5 Environnement physique : synthèse des enjeux 75
3.2 Milieu naturel 76
3.2.1 Définition des aires d'étude 76
3.2.2 Contexte écologique 78
3.2.3 Diagnostic 88
3.2.4 Diagnostic Insectes 102
3.2.5 Diagnostic Oiseaux 108
3.2.6 Diagnostic Amphibien 128
3.2.7 Diagnostic Reptiles 132
3.2.8 Diagnostic Mammifères terrestres (hors chiroptères) 136
3.2.9 Diagnostic Chiroptères 139
3.2.10 Diagnostic Zones humides 148
3.2.11 Analyse de la fonctionnalité 155
3.2.12 Bilan des enjeux écologique globaux 161
3.3 Milieu humain 166
3.3.1 Contexte démographique et habitat 166
3.3.2 Activités socio-économiques 171
3.3.3 Tourisme et Loisirs 173
3.3.4 Réseaux et servitudes 174
3.3.5 Risques technologiques et industriels 177
3.3.6 Ambiance sonore et lumineuse 180
3.3.7 Environnement humain : synthèse des enjeux 181
3.4 Paysage et patrimoine 183
3.4.1 Définition des aires d'étude 183
3.4.2 Photographies 183
3.4.3 Caractéristiques de l'aire d'étude éloignée 184
3.4.4 Caractéristiques de l'Aire d'étude rapprochée 195
3.4.5 Analyse de l'aire d'étude immédiate 199
3.4.6 Insertion de la ZIP dans son environnement proche 204
3.4.7 Synthèse des sensibilités paysagères, patrimoniales et touristiques 205
3.4.8 Préconisations d'implantation 208
CHAPITRE 4. DEMARCHE D'ELABORATION DU PROJET 211
4.1 Justification du choix du site d'implantation 213
4.1.1 Contexte politique et énergétique 213
4.1.2 Choix du site d'implantation 215
4.2 Evolution de la réflexion et détermination de l'implantation 217
4.2.1 Généralités 217
4.2.2 Description des variantes 217
4.3 Historique du projet et synthèse des dates clés 240
4.4 Communication et concertation : une relation avec le territoire basée sur le dialogue la transparence 240
CHAPITRE 5. PRESENTATION DU PROJET 241
5.1 Principe d'un parc photovoltaïque 242
5.1.1 Principe de fonctionnement 242
5.1.2 Principaux composants d'un parc photovoltaïque 242
5.2 Les caractéristiques techniques du parc 243
5.2.1 Conception générale du parc agrivoltaïque 243
5.2.2 Principales caractéristiques techniques 243
5.2.3 Chiffres clés du projet 253
5.3 Phase travaux 254
5.3.1 Préparation du site 254
5.3.2 Mise en place du réseau électrique 254
5.3.3 Mise en place de l'installation photovoltaïque 254
5.4 Phase exploitation 256
5.4.1 Suivi de production 256
5.4.2 Entretien du site 256

5.4.3 Maintenance des installations 256
5.5 Le démantèlement du parc agrivoltaïque 256
5.5.1 Etude d'un repowering avant démantèlement 256
5.5.2 Contexte règlementaire 256
5.5.3 Etapes du démantèlement de la centrale 257
5.5.4 Recyclage des modules 258
5.5.5 Recyclage des onduleurs 259
5.5.6 Recyclage des autres matériaux 259

CHAPITRE 6. INCIDENCES POTENTIELLES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 261

6.1 Incidences potentielles sur le milieu physique 262
6.1.1 Incidences liées à la topographie et à la géologie du sol 262
6.1.2 Incidences sur l'hydrologie et l'hydrogéologie 264
6.1.3 Incidences sur la qualité de l'air 267
6.1.4 Incidences relatives aux risques naturels 268
6.1.5 Incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures en rapport avec le projet concerné 269
6.1.6 Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité au changement climatique 270
6.1.7 Incidences de la phase démantèlement 270
6.1.8 Synthèse des incidences potentielles brutes sur le milieu physique 271
6.2 Incidences potentielles sur le milieu naturel, faune et flore 272
6.2.1 Description des effets 272
6.2.2 Analyse des impacts et mesures du projet 274
6.2.3 Analyse des impacts potentiels du raccordement 323
6.2.4 Evaluation des incidences Natura 2000 324
6.2.5 Evaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation 341
6.3 Incidences potentielles sur l'environnement humain 342
6.3.1 Incidences sur le contexte démographique local 342
6.3.2 Incidences sur l'habitat proche 342
6.3.3 Incidences sur l'occupation du sol 342
6.3.4 Incidences en termes d'urbanisme 342
6.3.5 Incidences du projet sur les activités socio-économiques 343
6.3.6 Incidences du projet sur les réseaux et servitudes 345
6.3.7 Incidences relatives aux risques technologiques et industriels et à la pollution des sols 346
6.3.8 Incidences sur l'ambiance sonore locale 347
6.3.9 Incidences des vibrations 348
6.3.10 Incidences des émissions de poussières 348
6.3.11 Incidences sur les effets optiques 348
6.3.12 Incidences sur les champs électromagnétiques 349
6.3.13 Incidences des émissions lumineuses 349
6.3.14 Incidences des émissions d'odeurs 349
6.3.15 Incidences de la chaleur et la radiation 350
6.3.16 Incidences sur la gestion des déchets 350
6.3.17 Incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures en rapport avec le projet concerné 350
6.3.18 Incidences de la phase de démantèlement 351
6.3.19 Synthèse des incidences potentielles sur le milieu humain 352
6.4 Incidences potentielles sur le paysage, le patrimoine et le tourisme 354
6.4.1 Généralités sur la perception d'un projet photovoltaïque 354
6.4.2 Analyse des impacts bruts 354
6.4.3 Bilan des incidences « brutes » 372
6.5 Incidences cumulées 373
6.5.1 Cadre légal 373
6.5.2 Périmètre, projets recherchés et date de consultation 373
6.5.3 Analyse des projets 373

CHAPITRE 7. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION (ERC) ET INCIDENCES RESIDUELLES ; MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT 375

7.1 Mesures et incidences relatives à l'environnement physique 377
7.1.1 Mesures en phase de conception 377
7.1.2 Mesures en phase travaux 378
7.1.3 Mesures en phase exploitation 381
7.1.4 Synthèse des mesures et des impacts résiduels sur le milieu physique 384
7.2 Mesures et incidences résiduelles relatives à l'environnement naturel, faune et flore 385
7.2.1 Mesures d'évitement – ME 385
7.2.2 Mesures de réduction - MR 390
7.2.3 Mesures compensatoires - MC 400
7.2.4 Mesures de suivi et d'accompagnement – MS & MA 405
7.2.6 Synthèse des mesures « ERCA » mises en œuvre 410
7.3 Mesures et incidences résiduelles relatives à l'environnement humain 412
7.3.1 Mesures en phase de conception 412
7.3.2 Mesures en phase travaux 413
7.3.3 Mesures en phase d'exploitation 418
7.3.4 Synthèse des mesures et des impacts résiduels sur le milieu humain 419
7.4 Mesures et impacts résiduels relatifs au paysage, patrimoine et au tourisme 421
7.4.1 Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnements 421
7.4.2 Analyse des incidences « résiduelles » 424
7.4.3 Bilan des incidences « résiduelles » 439
7.5 Synthèse des impacts et mesures de l'étude d'impact 441
7.5.1 Milieu physique 441
7.5.2 Milieu naturel, faune et flore 442
7.5.3 Milieu humain 443
7.5.4 Milieu paysager, patrimonial et touristique 445

CHAPITRE 8. APERÇU DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE 447

8.1.1 Milieux physique et humain 448
8.1.2 Milieu naturel, faune et flore 449
8.1.3 Paysage, patrimoine et tourisme 452

CHAPITRE 9. CONCLUSION SUR LA FAISABILITE DU PROJET 454

9.1 Compatibilité du projet avec les documents cadres 455
9.1.1 Compatibilité du projet avec les documents de l'article R.122-17 du code de l'environnement 455
9.1.2 Analyse de la compatibilité 456
9.2 Synthèse des mesures ERCA et coûts estimatifs des mesures associées au projet 461
9.3 Conclusion 463
9.3.1 Milieu physique 463
9.3.2 Milieu naturel, faune et flore 463
9.3.3 Milieu humain 464
9.3.4 Paysage, patrimoine et tourisme 464

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Caractéristiques techniques des installations photovoltaïques exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espaces NAF 17
Tableau 2. Contenu d'une étude d'impact et lien avec la présente étude 19
Tableau 3. Rubriques susceptibles d'être concernées au titre de la loi sur l'eau 21
Tableau 4. Procédures réglementaires prévues en fonction de la surface à défricher 22
Tableau 5. Synthèse des textes règlementaires de protection de la faune et la flore 24
Tableau 6. Positionnement du projet dans les procédures administratives 24
Tableau 7. Equipe projet 32
Tableau 8. Liste des communes concernées par les différentes aires d'étude 34
Tableau 9. Niveaux d'impacts appliqués 42
Tableau 10. Caractéristiques topologiques de la ZIP 49
Tableau 11. Caractéristiques topologiques de la zone 1 50
Tableau 12. Caractéristiques topologiques de la zone 2 50
Tableau 13. Caractéristiques topologiques de la zone 3 51
Tableau 14. Caractéristiques topologiques de la zone 4 51
Tableau 15. Caractéristiques topologiques de la zone 5 52
Tableau 16. Caractéristiques topologiques de la zone 6 52
Tableau 17. Caractéristiques topologiques de la zone 7 53
Tableau 18. Caractéristiques topologiques de la zone 8 53
Tableau 19. Caractéristiques topologiques de la zone 9 54
Tableau 20. Etat de la masse d'eau FRGG067 59
Tableau 21. Pressions sur la masse d'eau FRGG067 59
Tableau 22. Objectifs d'état de la masse d'eau FRGG067 59
Tableau 23. Etat de la masse d'eau FRGG073 60
Tableau 24. Pressions sur la masse d'eau FRGG073 60
Tableau 25. Objectifs d'état de la masse d'eau FRGG073 60
Tableau 26. Etat de la masse d'eau FRGG087 60
Tableau 27. Pressions sur la masse d'eau FRGG087 60
Tableau 28. Objectifs d'état de la masse d'eau FRGG087 60
Tableau 29. Etat de la masse d'eau FRGG130 61
Tableau 30. Pressions sur la masse d'eau FRGG130 61
Tableau 31. Objectifs d'état de la masse d'eau FRGG130 61
Tableau 32. Etat de la masse d'eau FRGG131 61
Tableau 33. Pressions sur la masse d'eau FRGG131 61
Tableau 34. Objectifs d'état de la masse d'eau FRGG131 61
Tableau 35. Etat de la masse d'eau FRGG142 62
Tableau 36. Pressions sur la masse d'eau FRGG142 62
Tableau 37. Objectifs d'état de la masse d'eau FRGG142 62
Tableau 38. Etat de la masse d'eau FRGR0365B 65
Tableau 39. Pressions sur la masse d'eau FRGR0365B 65
Tableau 40. Objectif d'état de la masse d'eau FRGR0365B 65
Tableau 41. Etat de la masse d'eau FRGR1976 65
Tableau 42. Pressions sur la masse d'eau FRGR1976 65
Tableau 43. Objectif d'état de la masse d'eau FRGR1976 65
Tableau 44. Durée d'insolation (moyenne en heures) (Source : Données de la station Météo-France de Poitiers-Biard, 1991-2020) 66
Tableau 45. Polluants réglementés par arrêtés préfectoraux 67
Tableau 46. Arrêté de catastrophes naturelles sur la commune de Tournon-saint-Pierre 69
Tableau 47. Synthèse des enjeux du milieu physique 75
Tableau 48. Liste des ZNIR (hors Natura 2000) au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km) 78
Tableau 49. Liste des sites du réseau Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée du projet. Les zones présentes au sein de l'AER (5 km) sont indiquées dans les encarts verts 82
Tableau 50. Habitats identifiés dans l'AEFF 90
Tableau 51. Habitats remarquables 93
Tableau 52. Espèces floristiques remarquables issues des données bibliographiques 94
Tableau 53. Espèces floristiques remarquables recensées dans l'AEFF 95
Tableau 54. Espèces floristiques exotiques envahissantes recensées dans l'AEFF 99
Tableau 55. Synthèse des enjeux et recommandations pour les habitats et la flore 101
Tableau 56. Espèces d'insectes remarquables issues des données bibliographiques 102
Tableau 57. Liste des Lépidoptères observés dans l'AEFF 102
Tableau 58. Liste des Odonates observés dans l'AEFF 103
Tableau 59. Liste des Orthoptères observés dans l'AEFF 104
Tableau 60. Liste des Coléoptères observés dans l'AEFF 104
Tableau 61. Espèces d'insectes remarquables observées dans l'AEFF et ses abords proches 105
Tableau 62. Synthèse des enjeux faunistiques - hors avifaune et chiroptères 107
Tableau 63. Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales et/ou inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » citées en bibliographie 108
Tableau 64. Espèces d'oiseaux patrimoniales détectées en période d'hivernage dans l'AEFF et ses abords proches 110
Tableau 65. Espèces d'oiseaux patrimoniales détectées en période de migration prénuptiale dans l'AEFF et ses abords proches 112
Tableau 66. Espèces d'oiseaux patrimoniales détectées en période de nidification dans l'AEFF et ses abords proches. 116
Tableau 67. Espèces d'oiseaux patrimoniales détectées en période de migration postnuptiale dans l'AEFF et ses abords proches 121
Tableau 68. Espèces d'oiseaux patrimoniales toutes périodes confondues 124
Tableau 69. Synthèse des enjeux avifaunistiques 126
Tableau 70. Liste des espèces d'amphibiens citées en bibliographie présentant un statut de protection et/ou de conservation 128
Tableau 71. Espèces de amphibiens remarquables recensées dans l'AEFF et ses abords proches 129
Tableau 72. Synthèse des enjeux concernant les Amphibiens 131
Tableau 73. Liste des espèces de reptiles citées en bibliographie présentant un statut de protection et/ou de conservation 132
Tableau 74. Espèces de reptiles remarquables observées dans l'AEFF et ses abords proches 133

Tableau 75. Synthèse des enjeux concernant les reptiles 135
Tableau 76. Liste des espèces de mammifères terrestres citées en bibliographie présentant un statut de protection et/ou de conservation 136
Tableau 77. Espèces patrimoniales (protégées ou non) observées dans l'AEFF et ses abords proches 136
Tableau 78. Synthèse des enjeux concernant les Mammifères terrestres (hors Chiroptères) 138
Tableau 79. Nombre de contacts de chauve-souris en fonction de la date et du point d'écoute passive 140
Tableau 80. Nombre de contacts par heure enregistrés par point d'écoute active 140
Tableau 81. Espèces et groupes d'espèces vs. points d'écoutes 141
Tableau 82. Espèces de chauves-souris recensées lors du suivi et évaluation de leurs enjeux 143
Tableau 83. Synthèse des enjeux concernant les chiroptères 147
Tableau 84. Caractérisation des zones humides selon les habitats sur la ZIP 148
Tableau 85. Proportion d'espèces caractéristiques de zone humide – Habitat « pro parte » 149
Tableau 86. Caractérisation des zones humides selon les habitats et la végétation sur la ZIP 149
Tableau 87. Synthèse de la caractérisation des zones humides selon la pédologie 150
Tableau 88. Synthèse de la caractérisation des zones humides au sein de la ZIP 152
Tableau 89. Synthèse des enjeux relatifs aux zones humides 156
Tableau 90. Synthèse des enjeux écologiques clés par groupe étudié 161
Tableau 91. Synthèse des enjeux écologiques globaux par entités géographiques 164
Tableau 92. Synthèse des recommandations vis-à-vis des secteurs à enjeux écologiques à l'échelle de l'AEFF 164
Tableau 93. Situation administrative des communes de l'aire d'étude rapprochée 166
Tableau 94. Démographie des communes de l'aire d'étude rapprochée 166
Tableau 95. Occupation du sol des communes de l'aire d'étude rapprochée (source : Corine Land Cover 2018) 167
Tableau 96. Caractérisation des logements à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (Source : INSEE, Recensement de la population 2019) 169
Tableau 97. Caractérisation de l'emploi à l'échelle de l'aire d'étude immédiate en 2021 (INSEE) 171
Tableau 98. Nombre d'établissements par secteur d'activité en 2021 à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (INSEE) 171
Tableau 99. Synthèse des enjeux du milieu humain 181
Tableau 100. Patrimoine protégé 190
Tableau 101. Synthèse des enjeux et des sensibilités paysagères 207
Tableau 102. Préconisations paysagères 208
Tableau 103. Caractéristiques des variantes étudiées 217
Tableau 104. Synthèse de l'analyse des variantes au regard des enjeux écologiques 227
Tableau 105. Synthèse de l'analyse des variantes au regard des enjeux paysagers 228
Tableau 106. Caractéristiques techniques de la centrale agrivoltaïque 253
Tableau 107. Surfaces concernées par une altération du sous-sol 262
Tableau 108. Principaux besoins en matière premières pour la production d'énergie photovoltaïque 263
Tableau 109. Emprise projetée des panneaux 264
Tableau 110. Surface imperméabilisée 267
Tableau 111. Empreinte carbone du photovoltaïque en fonction du mix énergétique (2022) 268
Tableau 112. Bilan carbone du projet de Tournon 268
Tableau 113. Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle 269
Tableau 114. Exemple de méthodes de démantèlement d'installations photovoltaïques au sol 270
Tableau 115. Synthèse des impacts potentiels du projet sur le milieu physique 271
Tableau 116. Effets possibles d'un projet photovoltaïque et nature d'impacts potentiels 272
Tableau 117. Impacts bruts et résiduels du projet en phase travaux sur la flore et les habitats 277
Tableau 118. Impacts bruts et résiduels du projet en phase d'exploitation sur la flore et les habitats 277
Tableau 119. Impacts bruts et résiduels du projet en phase travaux sur les insectes 281
Tableau 120. Impacts bruts et résiduels du projet en phase exploitation sur les insectes 284
Tableau 121. Impacts bruts et résiduels du projet en phase travaux sur les amphibiens 286
Tableau 122. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les amphibiens 287
Tableau 123. Impacts bruts et résiduels du projet en phase travaux sur les reptiles 289
Tableau 124. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les reptiles 290
Tableau 125. Impacts bruts et résiduels du projet en phase travaux sur les oiseaux 292
Tableau 126. Impacts bruts et résiduels du projet en phase exploitation sur les oiseaux 304
Tableau 127. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) 307
Tableau 128. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) 307
Tableau 129. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les chiroptères 309
Tableau 130. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les chiroptères 312
Tableau 131. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les zones humides 315
Tableau 132. Synthèse des superficies de zones humides impactées par le projet 319
Tableau 133. Impacts bruts et résiduels du projet en phase exploitation sur les zones humides 320
Tableau 134. Sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude rapprochée (20 km) 324
Tableau 135. Analyse des incidences du projet sur les habitats d'intérêt communautaire 325
Tableau 136. Analyse des incidences du projet sur les espèces d'intérêt communautaire visés par la Directive Habitats 328
Tableau 137. Analyse des incidences du projet sur les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ayant justifié la création de la ZPS « Brenne » 335
Tableau 138. Taux d'occupation du sol 342
Tableau 139. Habitations proches des zones implantées 347
Tableau 140. Localisation des habitation s vis-à-vis des postes techniques les plus proches 347
Tableau 141. Synthèse des impacts potentiels du projet sur le milieu humain 352
Tableau 142. Localisation des photomontages 354
Tableau 143. Synthèse des incidences brutes 372
Tableau 144. Projets faisant l'objet d'un dossier la loi sur l'eau à proximité du parc agrivoltaïque de Tournon 373
Tableau 145. Hiérarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux 376
Tableau 146. Synthèse des mesures et des impacts résiduels sur le milieu physique 384
Tableau 147. Périodes sensibles par taxon 387
Tableau 148. Liste des actions écologiques à mettre en œuvre sur le site n°4 401
Tableau 149. Calendrier de suivi 402

Tableau 150. Liste des actions écologiques à mettre en œuvre sur le site n°4 402
Tableau 151. Liste des mesures écologiques mises en œuvre 410
Tableau 152. Synthèse des mesures et des impacts résiduels sur le milieu humain 419
Tableau 153. Localisation des photomontages 424
Tableau 154. Synthèse des incidences résiduelles 440
Tableau 155. Synthèse des mesures et des impacts résiduels au milieu physique (rappel) 441
Tableau 156. Liste des mesures écologiques mises en œuvre 442
Tableau 157. Synthèse des mesures et impacts résiduels relatifs au milieu humain (rappel) 443
Tableau 158. Synthèse des incidences résiduelles 446
Tableau 159. Evolution du site 453
Tableau 160. Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes 455
Tableau 161. Objectifs et dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 458
Tableau 162. Objectif du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets en Région Centre-Val de Loire 460
Tableau 163. Synthèse des mesures liées au milieu physique 461
Tableau 164. Liste des mesures écologiques mises en œuvre 461
Tableau 165. Synthèse des mesures liées au milieu humain 462
Tableau 166. Synthèse des mesures liées au milieu paysager, patrimonial et touristique 462

LISTE DES CARTES

Carte 1. Localisation du projet 12
Carte 2. Localisation du secteur d'étude à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 35
Carte 3. Localisation du secteur d'étude à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 36
Carte 4. Localisation du secteur d'étude à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 37
Carte 5. Localisation du secteur d'étude 38
Carte 6. Relief et hydrographie 55
Carte 7. Géologie 57
Carte 8. Périmètres du SDAGE et SAGE à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 58
Carte 9. Captages AEP 63
Carte 10. Risques naturels 70
Carte 11. Remontée de nappes 72
Carte 12. Aires d'étude du volet écologique 77
Carte 13. Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors réseau Natura 2000) 81
Carte 14. Réseau Natura 2000 83
Carte 15. Sites de mesures compensatoires 84
Carte 16. Schéma Régional de Cohérence Ecologique 85
Carte 17. Prélocalisation des zones humides selon le SDAGE Loire-Bretagne 86
Carte 18. Prélocalisation des zones humides selon le SAGE Creuse 86
Carte 19. Données d'occupation du sol à l'échelle de l'AEFF (CarHab) 88
Carte 20. Habitats naturels à l'échelle de l'aire d'étude Faune Flore 92
Carte 21. Habitas remarquables 93
Carte 22. Flore remarquable et envahissante 100
Carte 23. Synthèse des enjeux relatifs aux habitats naturels et à la flore 101
Carte 24. Insectes remarquables et milieux fonctionnels associés 106
Carte 25. Synthèse des enjeux concernant les insectes 107
Carte 26. Oiseaux patrimoniaux en période d'hivernage et milieux fonctionnels associés 111
Carte 27. Oiseaux patrimoniaux en période de migration prénuptiale et milieux fonctionnels associés 114
Carte 28. Oiseaux patrimoniaux en période de nidification et milieux fonctionnels associés 119
Carte 29. Oiseaux patrimoniaux en période de migration postnuptiale et milieux fonctionnels associés 122
Carte 30. Synthèse des enjeux relatifs aux oiseaux 127
Carte 31. Amphibiens remarquables et milieux fonctionnels associés 130
Carte 32. Synthèse des enjeux concernant les Amphibiens 131
Carte 33. Reptiles remarquables et milieux fonctionnels associés 134
Carte 34. Synthèse des enjeux concernant les reptiles 135
Carte 35. Mammifères terrestres remarquables et milieux fonctionnels associés 137
Carte 36. Synthèse des enjeux relatifs aux mammifères terrestres 138
Carte 37. Cavités naturelles et artificielles 139
Carte 38. Localisation des relevés chiroptérologiques et milieux fonctionnels associés 142
Carte 39. Synthèse des enjeux chiroptérologiques 147
Carte 40. Habitats caractéristiques de zones humides et eaux de surface à l'échelle de la ZIP 150
Carte 41. Sondages pédologiques à l'échelle de la ZIP 151
Carte 42. Zones humides identifiées à l'échelle de la ZIP 153
Carte 43. Localisation des zones humides 153
Carte 44. Synthèse des enjeux relatifs aux zones humides à l'échelle de la ZIP 160
Carte 45. Hiérarchisation des enjeux écologiques globaux 165
Carte 46. Occupation du sol 168
Carte 47. Situation de l'aire d'étude immédiate vis-à-vis aux habitations 170
Carte 48. Registre Parcellaire Graphique 172
Carte 49. Réseaux et servitudes 176
Carte 50. Définition des aires d'étude du volet paysager 183
Carte 51. Relief et hydrographie l'échelle de l'aire d'étude éloignée 184
Carte 52. Paysages à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 185
Carte 53. Infrastructures 188
Carte 54. Patrimoine, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 190
Carte 55. Tourisme, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 191
Carte 56. Paysages à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 195
Carte 57. Tourisme à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 196
Carte 58. Localisation des vues depuis les axes de découverte 199
Carte 59. Localisation des vues depuis les habitations 202
Carte 60. Synthèse des préconisations paysagères 209
Carte 61. Variante d'implantation 1 218
Carte 62. Variante d'implantation 2 220
Carte 63. Variante d'implantation 3 222
Carte 64. Variante d'implantation 4 224

Carte 65. Variante d'implantation 5 226
Carte 66. Implantation du projet et des aménagements 230
Carte 67. Implantation du projet et des aménagements – zone 1 231
Carte 68. Implantation du projet et des aménagements – zone 2 232
Carte 69. Implantation du projet et des aménagements – zone 3 233
Carte 70. Implantation du projet et des aménagements – zone 4 234
Carte 71. Implantation du projet et des aménagements – zone 5 235
Carte 72. Implantation du projet et des aménagements – zone 6 236
Carte 73. Implantation du projet et des aménagements – zone 7 237
Carte 74. Implantation du projet et des aménagements – zone 8 238
Carte 75. Implantation du projet et des aménagements – zone 9 239
Carte 76. Implantation au regard de la synthèse des enjeux écologiques sur les habitats naturels et la flore 280
Carte 77. Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les insectes 285
Carte 78. Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les amphibiens 288
Carte 79. Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les reptiles 291
Carte 80. Implantation au regard des enjeux sur les oiseaux 306
Carte 81. Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) 308
Carte 82. Implantation au regard des enjeux sur les chiroptères 314
Carte 83. Implantation au regard des enjeux zones humides 322
Carte 84. Localisation des photomontages 355
Carte 85. Implantation retenue au regard des enjeux écologiques globaux 386
Carte 86. Localisation de la mesure MR-t4 394
Carte 87. Zones prospectées pour la compensation 403
Carte 88. Travaux à réaliser sur le site de compensation n°4 404
Carte 89. Localisation des mesures écologiques 411
Carte 90. Localisation des haies à créer ou à densifier 422

PREAMBULE

Chaque année, les besoins en énergie de la population mondiale croissent : la France n'échappe pas à cette règle. La consommation de source d'énergie fossile (charbon, pétrole) conduit à l'émission de gaz à effet de serre et donc au réchauffement climatique de la planète. Pour tenter d'enrayer ce phénomène, la France et d'autres pays se sont mobilisés : organisation d'un groupe d'experts sur le climat (GIEC), signature du protocole de Kyoto, COP 21 (Accords de Paris) etc.

Ces préoccupations internationales ont été traduites à l'échelle européenne et nationale. Dans le cadre du paquet Energie Climat de l'Union Européenne, la France s'est ainsi engagée à porter la part des énergies renouvelables à au moins 23 % de sa consommation d'énergie finale d'ici 2020. Reste à traduire cet objectif par des actes concrets avec la création de centrales photovoltaïques, poursuivre le développement et la construction de parcs éoliens, ou encore utiliser la biomasse (bois, méthanisation) pour produire de l'énergie dont le bilan carbone est mieux maîtrisé.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) a été publiée au Journal Officiel le 18 août 2015. Elle fixe les objectifs à moyen et long terme de production et de consommation d'énergie, parmi lesquels :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre, pour contribuer à l'objectif européen de baisse de 40 % de ces émissions en 2030 (par rapport à l'année de référence 1990) et au-delà les diviser par 4 à l'horizon 2050, par rapport aux émissions de 1990 ;
- Porter d'ici 2030 :
    - la part des énergies renouvelables à 32 % de notre consommation énergétique finale ;
    - la production d'électricité d'origine renouvelable à 40 % ;
    - la consommation finale de chaleur d'origine renouvelable à 38 % ;
    - la consommation finale carburant consommée d'origine renouvelable à 15 %.

Le Gouvernement a adopté, par décret le 21 avril 2020, la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE). Parmi les objectifs fixés :

- L'ambition est rehaussée sur la réduction des énergies fossiles par rapport à 2012 :
    - Pour le gaz naturel : -10% en 2023 et -22% en 2028, ;
    - Pour le pétrole : -19% en 2023 et -34% en 2028 ;
    - Pour le charbon : -66% en 2023 et -80% en 2028.

- L'ambition des énergies renouvelables est affichée : le développement d'une nouvelle filière d'éolien en mer (offshore), le triplement de l'éolien terrestre et la multiplication par cinq du photovoltaïque à l'horizon 2030.

- La PPE fixe pour 2028 l'objectif d'une accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables. Le système énergétique sera alors en capacité d'atteindre les objectifs de la loi pour 2030. En particulier, les objectifs de la PPE permettront :
    - de doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques en 2028 par rapport à 2017 avec une capacité installée de 101 à 113 GW en 2028 et 36 % de renouvelable dans la production d'électricité en 2028 (fourchette haute). Les capacités installées seront augmentées de 50 % d'ici 2023 ;
    - d'augmenter de 40 à 60 % la production de chaleur renouvelable par rapport à 2016, avec une production entre 218 et 247 TWh en 2028, soit entre 34 % et 38 % de la consommation totale de chaleur ;
    - de porter le volume de biogaz injecté à 14 à 22 TWh en 2028, contre 0,4 TWh en 2017. Le biogaz (injecté ou utilisé directement) représentera une part de 6 à 8 % de la consommation de gaz en 2028 ;
    - de porter la part de biocarburants avancés dans les carburants à 5 TWh ;
    - d'atteindre une quantité de chaleur et de froid renouvelables et de récupération livrés par les réseaux entre 32.4 et 38.7 TWh en 2028, soit une hausse de 50 % à 100 % du rythme de développement actuel de la chaleur et du froid renouvelables et de récupération livrés par réseaux.

La Loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, adopté 10 mars 2023 et publiée le 11 mars 2023 au Journal Officiel, comporte de nombreuses mesures :

- Mesures de simplification et de planification territoriale visant à accélérer et à coordonner les implantations de projets EnR et les projets industriels nécessaires à la transition énergétique ;
- Mesures tendant à l'accélération du développement de l'énergie solaire, thermique, photovoltaïque et agrivoltaïque ;
- Mesures tendant à l'accélération du développement des installations de production d'énergie renouvelable en mer ;
- Mesures transversales de financement des énergies renouvelables et de récupération et de partage de la valeur.

Le 20 octobre 2022, le Sénat a adopté en première lecture, la proposition de loi en faveur du développement raisonné de l'agrivoltaïsme. Ainsi, l'article L.100-4-I-4 *quater* prévoit « *D'encourager la production d'électricité issue d'installations agrivoltaïques, au sens de l'article L. 314-36, en conciliant cette production avec l'activité agricole, en gardant la priorité donnée à la production alimentaire et en s'assurant de l'absence d'effets négatifs sur le foncier et les prix agricoles* ». En ce sens, l'article L.314-36 du Code de l'Energie précise la définition de l'agrivoltaïsme :

« I – Une installation, agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.

II – Est considéré comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomique ;
2° L'adaptation a changement climatique ;
3° le protection contre les aléas ;
4° L'amélioration du bien-être animal ;

III – Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II ou une atteinte limitée à deux de ces services.

IV – Ne peut pas être considéré comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

1° Elle ne permet pas la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle ;
2° Elle n'est réversible.

Le document qui suit constitue l'étude d'impact du projet d'implantation de la centrale solaire agrivoltaïque de Tournon-Saint-Pierre situé sur la commune de Tournon-Saint-Pierre, dans le département d'Indre-et-Loire (37).

Ce projet, d'une emprise clôturée d'environ 53 hectares, propose l'installation d'une centrale agrivoltaïque de plus de 44 789 modules PV, soit une puissance nominale estimée à près de 28 MWc.

Cette puissance pourra être amenée à varier en fonction des évolutions technologiques des panneaux photovoltaïques.

Fin 2023, la puissance installée mondiale en matière de solaire photovoltaïque s'élève à 1 624 GW et la nouvelle capacité accordée dans le monde est de près de 447 GW pour cette même année (contre 239 GW en 2022).

La Chine est le premier producteur d'électricité à partir du solaire photovoltaïque avec près de 656 GW. L'Europe comptabilise 320 GW, les trois plus gros producteurs sont : l'Allemagne avec 82,1 GW, l'Espagne avec 35,6 GW et l'Italie avec 29,5 GW. La France se situe en 5ème position avec 18,7 GW. [1]

Les panneaux solaires photovoltaïques font partie des installations de production d'électricité qui ne sont pas responsables d'émissions directe de gaz à effet de serre, pendant leur fonctionnement, et sont recyclables à plus de 90 % et valorisables à plus de 95 % valorisables. Ce type de production contribue à la transition vers un système énergétique moins carboné.

Cependant, des effets induits par les panneaux solaires photovoltaïques sur certaines composantes du milieu naturel et sur le paysage existent. Chacun de ces enjeux doit être pris en compte, aussi bien lors du choix de la zone d'implantation que lors du choix du design du parc (positionnement des chemins / pistes d'accès, réserve(s) incendie, panneaux, espacement inter-rangées...), afin que l'ensemble de ces effets soit maîtrisé.

La construction d'une centrale photovoltaïque au sol d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières, est soumise à évaluation environnementale, conformément à l'article R122-2 du Code de l'Environnement, et à l'alinéa 30 de son annexe.

L'étude d'impact du projet est dans ce cadre au centre de la démarche puisqu'elle est à la fois :

- Un instrument de protection de l'environnement ;
- Un instrument d'information pour les services de l'Etat et pour le public ;
- Un instrument d'aide à la décision pour le maitre d'ouvrage du projet.

[1] France Territoire Solaire (https://franceterritoiresolaire.fr/observatoires/) – consultation mai 2025

LE PROJET EN QUELQUES MOTS

Le projet consiste en l'implantation d'une centrale agrivoltaïque dans le département de l'Indre-et-Loire (37) en Région Centre-Val de Loire, sur la commune de Tournon-Saint-Pierre, située à 12 km au nord de Le Blanc, à près de 44 km au sud de Loches, à environ 52 km à l'ouest de Poitiers et enfin à 54 km à l'est de Châteauroux.

Cf. Carte 1, Localisation du projet, p.12

Porteur de projet : EOLFI

Exploitant de la centrale : EOLFI

Puissance totale installée : 27,8 MWc

Production estimée : 36 900 MWh annuels, soit l'équivalent de la consommation d'électricité annuelle d'environ 14 700 foyers où la consommation d'électricité annuelle de 30 150 habitats.

Notons que la consommation d'électricité d'un foyer varie considérablement selon que le chauffage et l'eau chaude sanitaire sont produits par l'électricité ou par une autre source (gaz, fioul, renouvelable...).



Photo 1. Zone d'implantation potentielle (zone 9)

Projet de centrale solaire agrivoltaïque
de Tournon-Saint-Pierre

Etude d'impact sur l'environnement

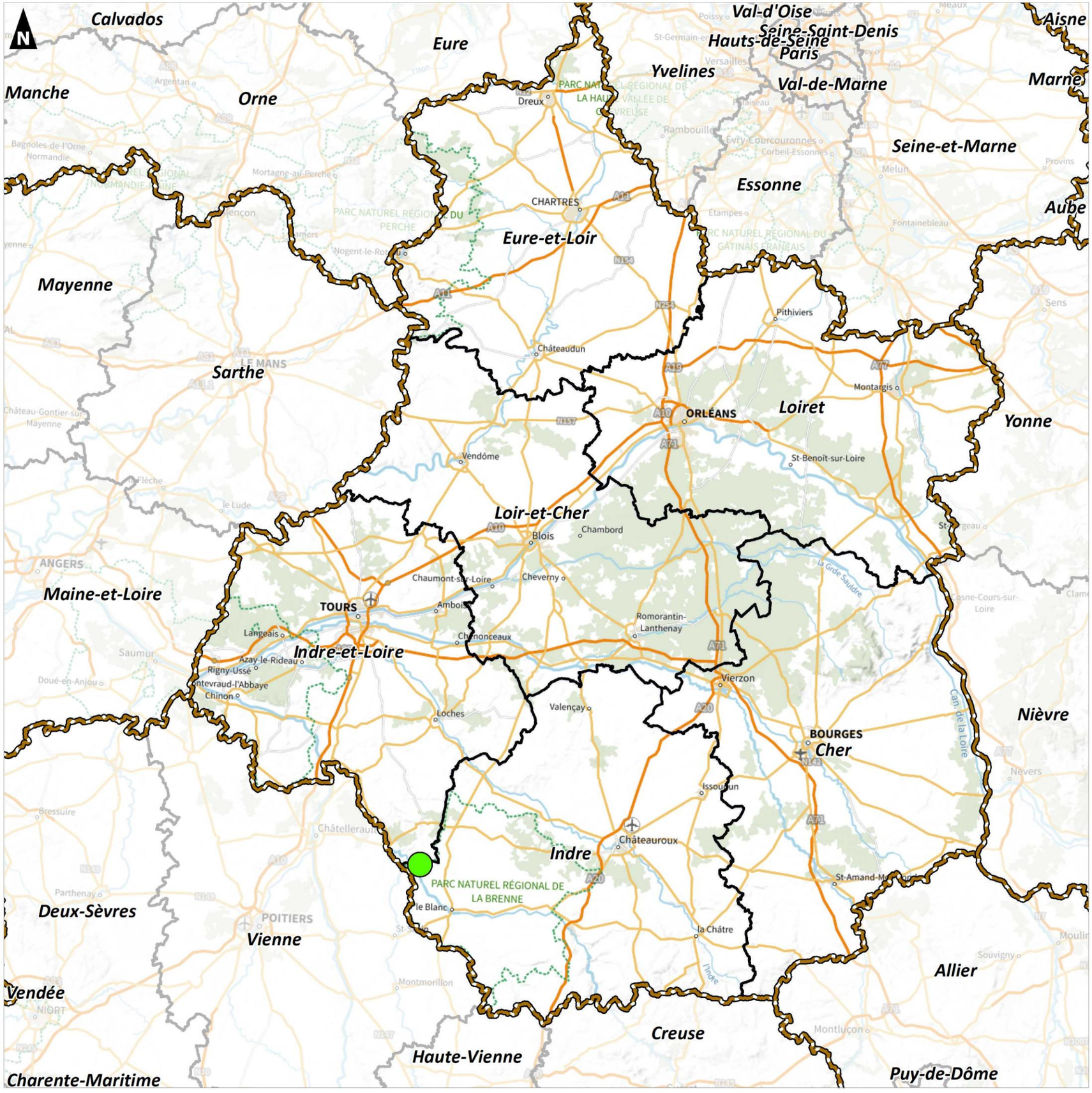
Localisation du projet

Aire d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Limites administratives

- Limite régionale
- Limite départementale



0 25 50

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, février 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - EOLFI - AUDDICE, 2022

CHAPITRE 1. CONTEXTE

1.1 Contexte réglementaire

1.1.1 L'agrivoltaïsme

1.1.1.1 Présentation du cadre juridique relatif aux installations agrivoltaïques

La loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables a été promulguée le 10 mars 2023 et publiée au Journal Officiel le 11 mars 2023.

Cette loi a pour objectif de rattraper le retard en matière de production d'énergies renouvelables en prévoyant en particulier le développement du solaire. Des dispositions relatives aux installations agrivoltaïques sont insérées dans le Code de l'urbanisme et le Code de l'énergie.

Selon l'article L.314-36 du Code de l'énergie, « I. *Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil, dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole ;*

II. Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
2° L'adaptation au changement climatique ;
3° La protection contre les aléas ;
4° L'amélioration du bien-être animal.

III. Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II ou une atteinte limitée à deux de ces services.

IV. Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

1° Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;
2° Elle n'est pas réversible ».

Ainsi, pour qu'une installation soit considérée comme « agrivoltaïque », trois critères cumulatifs sont à réunir :

- Une production agricole significative à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole telle que précitée ;
- Un revenu durable à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole telle que précitée ;
- Un service apporté directement à la parcelle agricole.

A l'inverse, une installation ne sera pas regardée comme agrivoltaïque si :

- Elle porte une atteinte substantielle à l'un des services, ou une atteinte limitée à deux de ces services ;
- Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale ;
- Elle n'est pas réversible.

Le décret n°2024-318 en date du 8 avril 2024 est venu préciser certaines notions, décrites ci-dessous.

La notion de parcelle agricole

Selon l'article R. 314-108, **une parcelle agricole** correspond à :

- Un périmètre présentant les mêmes caractéristiques agricoles ;
- Un périmètre qui supporte un projet d'installation photovoltaïque ;
- Le périmètre est déterminé par les limites physiques d'une implantation continue de panneaux photovoltaïques ;
- Le périmètre peut être d'une superficie différente :
  - De la parcelle considérée pour le cadastre ;
  - De la parcelle agricole consistant en une surface agricole continue, supérieure ou égale à un are, présentant les mêmes caractéristiques. (Article D .614-32 du code rural et de la pêche maritime).

La notion d'agriculteur actif

Un **agriculteur actif** est une personne physique ou morale, qui répond aux conditions de l'article D. 641-1 du code rural et de la pêche maritime.

En cas de changement d'exploitant agricole, la durée pendant laquelle l'exploitation agrivoltaïque se poursuit sans agriculteur actif ne peut excéder 18 mois. Au-delà si toujours pas d'agriculteur actif, la qualification ne pourra pas lui être appliquée.

Les services apportés par l'installation

Le décret précise les services apportés par l'installation :

- **L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques (R. 314-110)**

Elle consiste en une amélioration des qualités agronomiques du sol et d'autre part en une augmentation du rendement de la production agricole, ou à défaut au maintien de ce rendement, ou au moins à la réduction de la baisse tendancielle du rendement qui est observée au niveau local.

L'installation permet une remise en activité agricole ou pastorale d'un terrain agricole inexploité depuis plus de 5 ans.

- **L'adaptation au changement climatique (R. 314-111)**

Limitation des effets néfastes du changement climatique se traduisant par une augmentation du rendement de la production agricole ou à défaut de la réduction voir au maintien du taux de la réduction tendancielle durant le rendement qui est observée au local ou par une amélioration de la qualité de la production agricole.

L'adaptation aux changements climatiques peut s'apprécier par l'observation de l'un des effets adaptatifs suffisant :

- **Impact thermique** : la fonction de régulation thermique de la structure en cas de canicule ou de gel précoce ou tardif,
- **Impact hydrique :** la limitation du stress hydrique des cultures ou des prairies, l'amélioration de l'efficience d'utilisation de l'eau par irrigation ou la diminution de l'évapotranspiration des plantes ou de l'évaporation des sols, et par un confort hydrique amélioré.
- **Impact radiatif** : la limitation des excès de rayonnement direction conduisant notamment à une protection contre les brûlures foliaires.

- **La protection contre les aléas (R. 314-112)**

Elle s'apprécie au regard de la protection apportée par les modules agrivoltaïques contre au moins une forme d'aléa météorologique, ponctuel et exogène à la conduite de l'exploitation et qui fait peser un risque sur la quantité ou la qualité de la production agricole, à l'exclusion des aléas strictement économiques et financiers.

- **Le bien-être animal (R. 314-113) :**

Il s'apprécie au regard de l'amélioration du confort thermique des animaux, démontrable par l'observation d'une diminution des températures dans les espaces accessibles aux animaux à l'abri des modules photovoltaïques et par l'apport de services ou de structures améliorant les conditions de vie des animaux.

L'installation doit apporter l'un de ces 4 services (l'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques, l'adaptation au changement climatique, la protection contre les aléas, le bien-être animal) à la parcelle agricole pour pouvoir être qualifiée d'installation agrivoltaïque.

La notion de production agricole significative

Sur la parcelle agricole doit être produite **une production agricole significative** et dont l'agriculteur actif puisse en tirer un revenu durable.

Pour l'ensemble des installations agrivoltaïques hors élevage, la production agricole est considérée comme significative, au sens du II de l'article L. 314-36, si la moyenne du rendement par hectare observé sur la parcelle est supérieure à 90 % de la moyenne du rendement par hectare observé sur **une zone témoin*** ou un référentiel en faisant office.

Cette portion peut être réduite par le préfet de département soit, sur demande dûment justifiée, pour un projet soumis à des événements imprévisibles, soit si l'installation agrivoltaïque permet une amélioration significative et démontrable de la qualité d'une production agricole, par comparaison avec des références antérieures dans le cas d'une production agricole préexistante, ou par comparaison avec la zone témoin ou le référentiel en faisant office en cas de nouvelle production.

***La zone témoin** est une parcelle qui doit être située à proximité de l'installation agrivoltaïque répondant aux conditions suivantes :

- Représenter une superficie d'au moins 5 % de la surface agrivoltaïque installée, dans une limite d'un hectare
- Être située à proximité de l'installation agrivoltaïque
- Ne comporter ni installation équipée de modules photovoltaïques ni installation ou arbre apportant de l'ombre
- Connaître des conditions pédoclimatiques équivalentes
- Être cultivée dans les mêmes conditions que la parcelle sur laquelle est située l'installation agrivoltaïque.

Cette zone est censée représenter le reflet de ce que serait l'installation agrivoltaïque s'il n'y avait pas eu les panneaux sur la parcelle agricole.

Afin de vérifier les résultats de cette zone témoin, c'est l'exploitant qui va devoir vérifier la cohérence entre, d'une part, les résultats agronomiques de la parcelle agricole sur laquelle est située l'installation agrivoltaïque et de la zone témoin et, d'autre part, les résultats agronomiques et les séries de données historiques disponibles, le cas échéant, à l'échelle de l'exploitation agricole et de la petite région agricole ou, à défaut, à l'échelle départementale. (**Article R 314-114 III).**

Il peut y avoir des dérogations à l'implantation de zone témoin **(R. 314-115) :**

- Pour les installations dont le taux de couverture est inférieur à 40 % et dans le cas où l'exploitant justifie être dans l'incapacité technique de créer une zone témoin. Dans ce cas, le préfet de département peut autoriser l'usage d'un référentiel local fondé sur les résultats agronomiques et les séries de données historiques disponibles. Cette dérogation peut être octroyée (après avis de la CDPENAF) pour toute la durée de vie de l'exploitation après avis de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers.
- Pour les installations dont le taux de couverture est inférieur à 40 % et dans le cas où l'exploitant justifie de l'existence d'une installation agrivoltaïque similaire au niveau départemental et comportant une zone témoin ou de l'existence d'une installation agrivoltaïque similaire au niveau régional, comportant une zone témoin et connaissant des conditions pédoclimatiques équivalentes,
- L'installation utilise l'une des technologies qui seront définies par arrêté en fonction du mode de culture ou d'élevage, du procédé technique photovoltaïque utilisé et de l'implantation géographique.

Toujours concernant la notion de production agricole significative :

- Pour les installations sur serre, il n'y aura pas de zones témoins mais les comparaisons sont réalisées par rapport à un référentiel local basé sur les résultats agronomiques et les séries de données historiques disponibles.
- Idem pour les installations agrivoltaïques sur élevage, le caractère significatif de l'activité agricole peut être notamment apprécié au regard du volume de biomasse fourragère, du taux de chargement ou encore du taux de productivité numérique.

La notion de revenu durable

Pour les agriculteurs déjà actifs, le revenu durable est obtenu en comparant la moyenne des revenus antérieurs et postérieurs à l'implantation de l'installation agrivoltaïque.

« Le revenu issu de la production agricole est considéré comme durable lorsque la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole après l'implantation de l'installation agrivoltaïque n'est pas inférieure à la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole avant l'implantation de l'installation agrivoltaïque, en tenant compte de l'évolution de la situation économique générale et de l'exploitation, selon des modalités définies par arrêté. Une diminution plus importante peut être acceptée par le préfet du département, en raison d'événements imprévisibles et sur demande dument justifiée. »

Pour les nouveaux agriculteurs, il est obtenu en comparant les revenus obtenus aux résultats observés pour d'autres exploitations du même type localement.

« Dans le cas de l'installation d'un nouvel agriculteur, le revenu est considéré comme durable par comparaison avec les résultats observés pour d'autres exploitations du même type localement. »

La notion d'activité principale

La production agricole est l'activité principale de la parcelle si 2 conditions cumulatives sont réunies :

- La superficie qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque n'excède pas 10% de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque ;
- La hauteur de l'installation agrivoltaïque ainsi que l'espacement inter-rangées permettent une exploitation normale et assurent notamment la circulation, la sécurité physique et l'abri des animaux ainsi que si les parcelles sont mécanisables, le passage des engins agricoles.

Pour les installations de plus de 10 MW crête ne figurant pas parmi certaines technologies agrivoltaïques listées par arrêté, ce taux de couverture n'excède pas 40%.

Le taux de couverture d'une installation agrivoltaïque est défini comme le rapport entre, d'une part la surface maximale projetée au sol des modules photovoltaïques sur la parcelle agricole et la surface agricole, dans des conditions normales d'utilisation.

Pour les technologies éprouvées, un arrêté ministériel précisera la valeur maximale de taux de couverture pouvant permettre de garantir que la production agricole reste l'activité principale de la parcelle.

1.1.1.2 Régime d'autorisation d'urbanisme relatives aux projets d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire sur des espaces naturels, agricoles et forestiers

Concernant les demandes d'autorisation d'urbanisme, dès que le préfet reçoit une demande d'autorisation d'installation agrivoltaïque, il doit informer le maire et le président de l'EPCI concernés. C'est le préfet qui est compétent pour statuer sur les demandes de permis de construire déposées pour les installations agrivoltaïques.

L'article 3 du décret reprend les éléments à prendre en compte pour le dossier de demande de permis de construire.

1.1.1.3 Durée d'autorisation, démantèlement et remise en état après exploitation

Les installations, ouvrages ou constructions mentionnés aux articles L. 111-27 et L. 111-29 sont autorisés pour une **durée maximale de 40 ans**. **(Art. R. 111-62.)**

« Au plus tard six mois avant l'échéance de l'autorisation, l'autorité compétente pour délivrer l'autorisation d'urbanisme peut, sur demande de son bénéficiaire, disposant lorsqu'il est requis de l'accord du propriétaire, la proroger pour 10 ans lorsque l'installation présente encore un rendement significatif. Dans ce cas, l'autorité compétente procède à une actualisation du montant des garanties financières dans les conditions prévues à l'article R. 111-64. »

Les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent :

- Le démantèlement des installations de production, y compris l'excavation de toutes les fondations et installations enterrées
- La remise en état des terrains, en garantissant notamment le maintien de leur vocation initiale
- La réutilisation, le recyclage, la valorisation ou à défaut l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Ces opérations doivent être réalisées dans un délai d'un an à compter de la fin de l'exploitation de l'installation énergétique ou de la date d'échéance de son autorisation. Sur avis de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers, ce délai peut être étendu jusqu'à trois ans en cas de difficultés matérielles tenant à la topographie du terrain.

A l'issue de ces opérations, l'organisme responsable des contrôles atteste de leur bonne fin et du maintien des qualités agronomiques des sols. **(Art. R. 111-63)**

L'article R111-64 dispose que : « L'autorité compétente pour délivrer l'autorisation d'urbanisme portant sur une installation, un ouvrage ou une construction mentionnée aux articles L. 111-27 et L. 111-29 peut subordonner la mise en œuvre de celle-ci à la constitution **de garanties financières** par le bénéficiaire de l'autorisation d'urbanisme.

Ces garanties financières couvrent le coût prévisionnel des opérations prévues à l'article R. 111-63 en cas de défaillance du propriétaire du terrain d'assiette sur lequel ces installations, ouvrages ou constructions sont implantés.

Le montant des garanties financières est fixé par l'arrêté d'autorisation d'urbanisme, sur la base d'un barème forfaitaire fixé par arrêté des ministres chargés de l'agriculture et de l'énergie.

1.1.1.4 Modalités de suivi et de contrôle

L'installation agrivoltaïque et, le cas échéant, la zone témoin qui lui est associée sont soumises à un contrôle préalable à la mise en service.

Dans la 6ème année de la mise en service, elles font l'objet d'un contrôle du respect des dispositions code de l'énergie relatives à la production d'électricité à partir d'installation agrivoltaïque et du code de l'urbanisme relatives à la durée d'autorisation, démantèlement et remise en état après exploitation.

Pour les installations utilisant des technologies éprouvées, ce contrôle se déroule ensuite tous les 5 ans. Pour les installations dont le taux de couverture est inférieur à 40 %, il se déroule ensuite tous les 3 ans et pour les autres installations, tous les ans.

Les contrôles sont réalisés par un organisme scientifique, un institut technique agricole, une chambre d'agriculture ou un expert foncier et agricole. L'exploitant de l'installation transmet à l'autorité compétente en matière d'autorisation d'urbanisme le rapport de contrôle établi par cet organisme.

Le défaut de transmission du rapport préalable à la mise en service ou de suivi et le défaut du respect des dispositions sont sanctionnés.

L'exploitant d'une installation agrivoltaïque et, le cas échéant, de la zone témoin associée transmet annuellement les informations nécessaires au suivi de la production énergétique et agricole de la parcelle à l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie.

Les travaux de démantèlement et de remise en état du site font l'objet d'un rapport réalisé dans les conditions fixées à l'article R. 314-120 établissant un relevé technique du terrain. Ce rapport est transmis sans délai à l'autorité compétente en matière d'autorisation d'urbanisme.

En cas d'absence de démantèlement ou de remise en état du site, en l'absence de transmission du rapport ou lorsque celui-ci ne permet pas d'attester du respect des dispositions, l'autorité compétente en matière d'autorisation d'urbanisme met en demeure la personne à laquelle incombe l'obligation d'y satisfaire dans un délai qu'elle détermine.

Si, à l'expiration du délai imparti, il n'a pas été déféré à la mise en demeure, l'autorité compétente procède d'office aux travaux nécessaires au démantèlement et à la remise en état du site mentionné au premier alinéa. Elle met en œuvre les garanties financières et fait supporter au propriétaire du terrain d'assiette le coût du dépassement éventuel par ces travaux du montant de ces garanties financières. A noter que les actes juridiques de la société EOLFI prévoient de transférer cette obligation à l'exploitant photovoltaïque de la centrale (EOLFI).

1.1.2 Consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers

La loi climat / résilience n° 2021-1104 fixe en son article 191 un objectif national d'absence de toute artificialisation nette des sols en 2050.

D'après le décret n° 2023-1408 du 29 décembre 2023 définissant les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation d'espace au titre du 6° du III de l'article 194 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers si les modalités de cette installation permettent de garantir :

1° La réversibilité de l'installation ;

2° Le maintien, au droit de l'installation, du couvert végétal correspondant à la nature du sol et, le cas échéant, des habitats naturels préexistants sur le site d'implantation, sur toute la durée de l'exploitation, ainsi que de la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès ;

3° Sur les espaces à vocation agricole, le maintien d'une activité agricole ou pastorale significative sur le terrain sur lequel elle est implantée, en tenant compte de l'impact du projet sur les activités qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité agricole ou pastorale effective, qui auraient vocation à s'y développer.

L'arrêté du 29 décembre 2023 vient définir les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers.

Tableau 1. Caractéristiques techniques des installations photovoltaïques exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espaces NAF

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque	Valeurs ou seuils d'exemption de calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers	Caractéristiques du projet agrivoltaïque de Tournon
Hauteur des panneaux photovoltaïques	1,10 mètre minimum au plus bas	1,9 mètre minimum au plus bas
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques	Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à deux mètres. Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d'un pieux d'ancrage à l'autre.	6 mètres minimum de distance entre les rangées (de panneau à panneau)

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque	Valeurs ou seuils d'exemption de calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers	Caractéristiques du projet agrivoltaïque de Tournon
Type d'ancrages au sol	Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m^2, sur des espaces très localisés et justifiée par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m^2/ kWc	Les structures reposeront au sol sur un mono pieux central en métal. La surface conservatrice d'emprise au sol estimée de ce micro pieux pour les structures fixes et trackers 1V est de 20cm*20cm. Il est envisagé à ce stade un pieux tous les 4m de panneaux dans la longueur des tables.
Type de clôtures autour de l'installation	Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée	Clôture type « grillage à mouton » d'une hauteur de 2 mètres, avec pieux en bois.
Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques	Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable	Les pistes d'accès aux équipements de la centrale seront principalement des pistes naturelles enherbées et en minorité des bases en graves perméables (posées dans un décaissement d'environ 10 à 30 cm de profondeur, sur un géotextile).

Le projet agrivoltaïque de Tournon est réversible, maintient un couvert végétal au sol ainsi qu'une activité agricole. De plus, les accès au site seront perméables. Les caractéristiques techniques de la centrale sont exemptes de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers.

1.1.3 L'étude d'impact

1.1.3.1 Contexte législatif et règlementaire de l'étude d'impact

L'installation de dispositifs photovoltaïques est soumise à plusieurs réglementations (code de l'urbanisme, de la construction, de l'environnement, droit électrique...) et nécessite d'effectuer un certain nombre de démarches.

La loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature a imposé dans le cadre des procédures d'autorisation préalable à la réalisation de certains travaux ou ouvrages la réalisation d'une étude d'impact.

Le décret n°2009-1414 entré en vigueur le 1er décembre 2009 est venu introduire un cadre réglementaire pour les installations photovoltaïques au sol. Le Code de l'urbanisme et le Code de l'environnement prévoient des dispositions spécifiques aux Ouvrages de Production d'Électricité à partir de l'Énergie Solaire Installés sur le Sol (OPEESIS).

S'agissant d'un OPEESIS dont la puissance crête est **supérieure à 1 MW**, le décret impose que sa construction soit soumise à l'obtention d'un permis de construire qui est délivré sur la base d'un dossier incluant une **étude d'impact** et ayant fait l'objet d'une **enquête publique**.

Par la suite, le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 pris en application de la loi dite GRENELLE II, est venu modifier le champ de l'étude d'impact ainsi que son contenu.

Plus récemment, l'ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 et le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes sont venus définir les nouvelles règles applicables. Cette réforme étant désormais partie intégrante du processus d'évaluation.

Ces dispositions sont applicables pour tous les projets susceptibles d'affecter l'environnement et pour lesquels le dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'exécution a été déposé à compter du 16 mai 2017 pour les projets soumis à étude d'impact systématique.

L'article L. 122-1 III du Code de l'environnement précise que « L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après " étude d'impact ", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage. »

Le contenu de cette étude d'impact est défini à l'article R. 122-5 du code de l'environnement. Le contenu « est 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 ».

Le Code de l'environnement soumet à évaluation environnementale les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance est supérieure ou égale à 1 mégawatts » (Annexe,

article R. 122-2 point 30). Le décret n°2017-626 du 25 avril 2017 a principalement pour objet de préciser les modalités d'application des dispositions de l'ordonnance n° 2016-1060 du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement, prise en application du 3° du I de l'article 106 de la loi n° 2015-990 du 6 août 2015 pour la croissance, l'activité et l'égalité des chances économiques.

1.1.3.2 Les objectifs de l'étude d'impact

L'étude d'impact est une analyse scientifique et technique permettant d'appréhender au plus juste les conséquences futures d'un aménagement sur la santé des riverains et l'environnement naturel (physique, naturel, socio-économique, paysager) du site d'accueil. Elle est conduite par le maître d'ouvrage au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet.

C'est aussi un document qui expose, notamment à l'intention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont le maître d'ouvrage a pris en compte l'environnement tout au long de la conception de son projet et les dispositions sur lesquelles il s'engage pour en atténuer les impacts.

Il s'agit, in fine, de présenter le scénario d'implantation de moindre impact au regard de ces enjeux environnementaux, techniques et économiques.

D'une manière plus générale, l'étude d'impact d'un projet poursuit les objectifs suivants :

- **Être un outil de protection de l'environnement** en conciliant l'aménagement et les milieux naturels et socio-économiques. Elle participe donc à la conception de projets respectueux de l'homme, des paysages et des milieux naturels qui sont les 3 composantes essentielles de l'environnement.

- **Être un outil d'information du public et des services de l'État** délivrant les autorisations administratives. Elle est très souvent la pièce maîtresse des demandes d'autorisation.

- Enfin, en tant qu'analyse scientifique et technique des enjeux environnementaux, elle se veut **une aide précieuse pour le maître d'ouvrage** car, conduite conjointement aux autres études techniques et économiques du projet, elle lui permet d'effectuer des choix d'aménagement afin d'améliorer son projet vers celui de moindre impact environnemental.

1.1.3.3 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 est 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. »

Le contenu de cette étude d'impact comprend les éléments suivants (Extrait de l'article R 122-5 du Code de l'environnement – version en vigueur au 1er août 2021) :

Tableau 2. Contenu d'une étude d'impact et lien avec la présente étude

Contenu de l'étude d'impact (Extrait de l'article R 122-5 du Code de l'environnement)		Correspondance dans la présente étude
1	**Un résumé non technique**	RNT en annexe
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.	*Chapitre 2* *Chapitre 5*
3	**Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement**, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;	*Chapitre 8*
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 ;	*Chapitre 3*
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 ;	*Chapitre 6*

	• 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 : o ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article 181-14 et d'une enquête publique ; o 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 ;	*Chapitre 6*
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 ;	*Chapitre 4*
8	**Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage** pour : • **Eviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant 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° ;	*Chapitre 7*
9	Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;	*Chapitre 7*
10	**Une description des méthodes de prévision** ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;	*Chapitre 2*
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 ;	*§1.4, Rédacteurs de l'étude*
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.	*Non concerné*

1.1.4 Loi sur l'eau et projet de centrale au sol

La loi n°92-3, du 3 janvier 1992 sur l'eau, désormais codifiée aux articles L.210-1 et suivants du Code de l'environnement, constitue le texte central du dispositif juridique français sur l'eau.

Les rubriques définies à l'article R214-1 du code de l'Environnement, définissant les différents impacts susceptibles de concerner le projet et le régime "loi sur l'eau" s'y appliquant (Déclaration ou Autorisation) sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 3. Rubriques susceptibles d'être concernées au titre de la loi sur l'eau

Rubrique	Description	Caractéristique du projet	Régime
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, dont la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : - Supérieure ou égale à 20 hectares : autorisation ; - Supérieure à 1 hectare mais inférieure à 20 hectares : déclaration.	Cette rubrique s'applique dans certains cas particuliers, mais d'une manière générale les panneaux sont espacés et permettent ainsi l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol. L'imperméabilisation correspond aux fondations, locaux techniques poste de livraison et les pistes. La conception du projet n'induit aucune interception d'écoulements du bassin naturel situé en aval du projet et le chantier ne nécessite pas de terrassements qui modifieraient l'écoulement des eaux. Pour ce projet la surface impactée est de **1300 m².** Les eaux de pluie s'infiltrent de manière presque équivalente à la situation actuelle. L'installation ne génère donc aucun rejet issu de la collecte des eaux pluviales dans les eaux douces superficielles, sur le sol ou dans le sous-sol.	Non concerné
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau, sur une longueur de cours d'eau : - Supérieure ou égale à 100 m : autorisation ; - Inférieure à 100 m : déclaration.	Le secteur d'étude ne concerne aucun cours d'eau.	Non concerné
3.1.5.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de Brochet : - Destruction de plus de 200 m² de frayères : autorisation - Dans les autres cas : déclaration	Le secteur d'étude ne concerne aucun cours d'eau.	Non concerné
3.2.2.0	Installations, ouvrages et remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : - Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² : autorisation ; - Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m².	Le secteur d'étude ne concerne aucun cours d'eau.	Non concerné
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zone humide ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : - Supérieure ou égale à 1 hectare : autorisation ; - Supérieure à 0,1 hectare mais inférieure à 1 hectare : déclaration.	Les modules photovoltaïques seront implantés sur des structures avec des ancrages de types pieux battus ou vissés afin d'avoir une emprise au sol la plus faible possible. Cependant, des fondations pourraient être utilisées pour les pieux. La mise en œuvre de ce type de panneaux induira une imperméabilisation du terrain très localisée, à (emprise des pieux et des fondations, éléments techniques nécessaires au fonctionnement de la centrale). Le projet impact **0,130 ha de zone humide** au sens de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement**. Une compensation à hauteur de 200 % sera appliquée, soit une compensation de zones humides de 0,26 ha à minima**.	Concerné
3.3.2.0	Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie : - Supérieure ou égale à 100 hectares : autorisation ; - Supérieure à 20 hectares mais inférieure à 100 hectares : déclaration.	Les sols et les travaux ne nécessitent pas de drainage.	Non concerné

Par conséquent, le projet est soumis à la procédure au titre de la loi sur l'eau, sous le régime de la déclaration au titre de la rubrique 3.3.1.0.

1.1.5 Demande de défrichement

1.1.5.1 Réglementation nationale

Selon l'article L. 341 1 du Code forestier, un défrichement est considéré comme « toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière ».

L'état boisé est une constatation de fait et non de droit, ce ne sont pas les différents classements (cadastre ou documents d'urbanisme) qui l'établissent.

Or, selon l'article L. 341-3 du Code forestier, « Nul ne peut user du droit de défricher ses bois sans avoir préalablement obtenu une autorisation ». Ainsi, selon la superficie défrichée, la réglementation suivante s'applique : tout défrichement de boisement est soumis à une demande d'autorisation de défrichement, sauf si les opérations de défrichement sont réalisées dans :

- Les bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département,
- Certaines forêts communales,
- Les parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants à une habitation,
- Les zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole,
- Les bois de moins de 30 ans.

Surface à défricher	Procédures réglementaires
< 0,5 ha	-
Entre 0,5 et 10 ha	Étude d'impact sur l'environnement au « cas par cas » sur décision de l'Autorité Environnementale. Pas d'enquête publique.
Entre 10 et 25 ha	Étude d'impact sur l'environnement au « cas par cas » sur décision de l'Autorité Environnementale. Enquête publique si décision d'étude d'impact sur l'environnement.
> 25 ha	Étude d'impact sur l'environnement et enquête publique systématiques.

Tableau 4. Procédures réglementaires prévues en fonction de la surface à défricher

1.1.5.2 Réglementation départementale

Dans le département de l'Indre-et-Loire, le préfet a pris un arrêté le 17 février 2005[2] précisant les modalités à l'échelle départementale. Les modalités sont les suivantes :

Article 1er : « *Sur le territoire des communes de couleur orange sur la carte de l'annexe 1 et dont la liste est annexée au présent arrêté (annexe 2) tout défrichement, quelle que soit la surface défrichée, concernant un massif boisé d'une superficie supérieure ou égale à 0,5 hectare, est soumis à autorisation administrative.*

Article 2 : « *Sur le territoire des communes autres que celles visées à l'article 1er (annexe 3) tout défrichement, quelle que soit la surface défrichée, concernant un massif boisé d'une superficie supérieure ou égale à 4 hectares est soumis à autorisation administrative.* »

Dans le cadre de la commune de Tournon-Saint-Pierre, la demande de défrichement est soumise à demande d'autorisation préfectorale lorsque les bois à défricher font partie d'un massif forestier dont la superficie atteint ou dépasse le seuil de 0,5 hectares.

1.1.5.3 Demande de défrichement et code de l'urbanisme

Le code de l'urbanisme précise dans son article R.431-19 les modalités de réalisation de la demande de défrichement dans le cadre d'une demande d'un permis de construire.

« *Lorsque les travaux projetés nécessitent une autorisation de défrichement en application des articles L. 341-1, L. 341-3 ou L. 214-13 du code forestier, la demande de permis de construire est complétée par la copie de la lettre par laquelle le préfet fait connaître au demandeur que son dossier de demande d'autorisation de défrichement est complet, si le défrichement est ou non soumis à reconnaissance de la situation et de l'état des terrains et si la demande doit ou non faire l'objet d'une enquête publique.* »

1.1.5.4 Cas du projet de Tournon-Saint-Pierre

Le projet d'implantation de centrale agrivoltaïque de Tournon-Saint-Pierre est situé sur un terrain agricole, actuellement en exploitation, il n'est donc pas **concerné par une demande de défrichement.**

[2] https://www.indre-et-loire.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Agriculture-foret-et-developpement-rural/Foret/Coupes-et-defrichement/Demande-d-autorisation-de-defrichement

1.1.6 Etude préalable agricole au titre du code rural et de la pêche maritime

En octobre 2014, l'article 28 de la loi LAAF a introduit dans le code rural l'article L-112-1-3 annonçant l'application du principe Éviter, Réduire, Compenser pour l'agriculture.

« Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.

L'étude préalable et les mesures de compensation sont prises en charge par le maître d'ouvrage.

Un décret détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. »

Le 31 août 2016, le MAAF a publié le décret d'application n°2016-1190 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation, qui précise les modalités d'application du principe ERC appliqué à l'agriculture. Sont concernés les projets cumulant les 3 critères suivants :

- Projets soumis à étude d'impact systématique,
- Emprise située sur des terres ayant eu un usage agricole au cours des 5 dernières années – ou des 3 dernières années en zone AU,
- Surface prélevée définitivement supérieure au seuil fixé par le Préfet, 5 ha par défaut.

Les projets soumis à étude d'impact systématique sont listés à l'annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement, liste dans laquelle figurent : « *Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire : Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc* ».

Le projet de création d'une centrale solaire agrivoltaïque envisagé sur la commune de Tournon-Saint-Pierre, s'étend sur plus de 60 ha de terres agricoles. Ces dernières sont majoritairement exploitées en tant que prairies de fauche, une parcelle est en partie exploitée en grande culture.

Le site du projet de centrale agrivoltaïque de Tournon-Saint-Pierre est actuellement exploité à des fins agricoles, il rentre, par conséquent dans le champ d'application du décret N°2016-1190.

1.1.7 Autorisation d'exploiter auprès de la Direction Générale de l'Energie et du Climat (DGEC)

L'exploitation d'une nouvelle installation de production d'électricité est soumise à autorisation administrative, en application de l'article L. 311-1 du code de l'énergie.

La demande comporte :

- 1. S'il s'agit d'une personne physique, ses noms, prénoms et domicile ou, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;
- 2. Une note précisant les capacités techniques, économiques et financières du pétitionnaire ;
- 3. Les caractéristiques principales de l'installation de production, précisant au moins la capacité de production, les énergies primaires et les techniques de production utilisées, les rendements énergétiques ainsi que les durées de fonctionnement (en base, semi-base ou pointe) et la quantité de gaz à effet de serre émise par cette installation ;
- 4. La localisation de l'installation de production ;
- 5. Une note relative à l'efficacité énergétique de l'installation comparée aux meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable.

Pour l'application du 3., le pétitionnaire précise la valeur des différentes puissances définies, selon le cas, à l'article R. 311-3 ou à l'article R. 311-4.

La demande précise également, pour information, la ou les destinations prévues de l'électricité produite, notamment l'utilisation pour les besoins propres du producteur, la vente à des consommateurs finals ou à des clients ou la vente dans le cadre d'une procédure de mise en concurrence ou du dispositif d'obligation d'achat.

La demande d'autorisation sera instruite dans un délai maximum de quatre mois à compter de la date de réception. Une absence de réponse dans ce délai vaut décision de rejet.

Le seuil de puissance installée du projet agrivoltaïque de Tournon-Saint-Pierre est inférieur à 50 MW, par conséquent, il n'est pas soumis à autorisation d'exploiter auprès de la DGEC.

1.1.8 Dérogation à la protection des espèces au titre du code de l'environnement

Il appartient au pétitionnaire de statuer sur la nécessité de solliciter ou non une dérogation à l'article R.411-1 du Code de l'environnement.

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

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

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

Taxon	Niveau régional	Niveau national	Niveau européen
Flore	Arrêté du 13 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre-Val de Loire complétant la liste nationale.	Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, nommée directive « Habitats, Faune, Flore », articles 12 et 16.
Entomologie	-	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, nommée directive « Habitats, Faune, Flore », articles 12 et 16.
Amphibiens et Reptiles	-	Arrêté du 8 janvier 2021 qui modifie l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, nommée directive « Habitats, Faune, Flore », articles 12 et 16.
Avifaune	-	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 nommée directive « Oiseaux ».
Mammifères	-	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, nommée directive « Habitats, Faune, Flore », articles 12 et 16.
		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.	Faune, Flore », articles 12 et 16.

Tableau 5. Synthèse des textes règlementaires de protection de la faune et la flore

Le projet d'implantation de la centrale agrivoltaïque au sol de Tournon-Saint-Pierre n'est pas soumis à demande de dérogation à la protection des espèces au titre du code de l'environnement.

1.1.9 Positionnement du projet dans la législation française

Procédures administratives	Références réglementaires	Soumis / Non soumis
Étude d'impact sur l'environnement (EIE)	**Articles 2-1 et suivants du Code de l'environnement**	**Soumis à une EIE**
Étude d'incidence Natura 2000	**Articles R414-19 et suivants du Code de l'environnement**	**Soumis à une étude d'incidence N2000**
Etude préalable agricole	**Article L-112-1-3 du Code rural**	**Soumis à une EPA**
Loi sur l'eau	**Articles R214-1 et suivants du Code de l'environnement**	**Soumis à un Dossier Loi sur l'eau (au titre de la déclaration – rubrique 3.3.1.0)**
Défrichement (sans dessouchage)	Articles R311-1 à R313-3 du Code l'environnement	Non soumis
Demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées	Articles R411-6 à R411-14 du Code de l'environnement	Non soumis
Demande d'autorisation d'exploiter	Article L311-1 du code de l'énergie Décret n°2016-687 du 27 mai 2016	Non soumis
Permis de construire (PC)	**Articles R421-2 et suivants du Code de l'urbanisme**	**Soumis à une demande de PC**

Tableau 6. Positionnement du projet dans les procédures administratives

1.2 Contexte politique

1.2.1 A l'échelle internationale

La Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) de 1992 à Rio a reconnu l'existence du changement climatique d'origine humaine et a imposé aux pays industrialisés le primat de la responsabilité pour lutter contre ce phénomène. Les premiers engagements internationaux pris en 1992 ont été renforcés à Kyoto cinq ans plus tard. Ces accords ont imposé des objectifs contraignants en vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES).

La conférence de Poznan en décembre 2008 a permis de poursuivre le processus de négociation qui devait aboutir en décembre 2009, à Copenhague, à une stratégie multilatérale permettant de définir la façon d'appréhender l'interdépendance écologique mondiale. Marquée par la prééminence des échanges sino-américains, la conférence de Copenhague n'a pas abouti à un accord contraignant.

Lors de la conférence de Cancun en décembre 2010, deux textes ont été approuvés : l'un sur le Protocole de Kyoto, l'autre sur un cadre de coopération à long terme, ouvrant la voie à un accord climatique international contraignant. L'objectif de limiter l'augmentation de la température de plus de 2°C a été confirmé et la perspective d'un objectif mondial de réduction des émissions de GES à l'horizon 2050 s'est profilée.

La vingt-et-unième session de la Conférence des Parties (COP21) et la onzième session de la Conférence des Parties agissant en tant que réunion des Parties au Protocole de Kyoto (CMP) a eu lieu du 30 novembre au 12 décembre 2015 à Paris. La conférence de l'ONU sur le climat s'est conclue sur l'adoption d'un accord historique pour lutter contre le changement climatique et dérouler mesures et investissements pour un avenir résilient, durable et bas carbone. L'objectif principal de l'accord universel est de maintenir l'augmentation de la température mondiale bien en-dessous de 2°C et de mener des efforts encore plus poussés pour limiter l'augmentation de la température à 1,5°C au-dessus des niveaux pré-industriels. En outre, l'accord vise à renforcer la capacité à faire face aux impacts du changement climatique.

L'Accord de Paris est soutenu par le Plan d'Actions Lima-Paris (ou LPAA, en anglais), une initiative menée par la France, le Pérou, le Secrétaire général des Nations Unies et le secrétariat de la CCNUCC. Son objectif est de promouvoir les engagements et les partenariats des villes, régions, entreprises et organisations de la société civile, souvent avec les gouvernements, qui réduisent les émissions de gaz à effet de serre et renforcent la résilience face aux changements climatiques.

1.2.2 A l'échelle européenne

Les accords de Kyoto ont imposé des objectifs contraignants en vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Ainsi, l'Union européenne s'était engagée, d'ici 2010, à réduire ses émissions de 8 % par rapport à 1990. Plusieurs directives ont visé cet objectif. Parmi elles, la directive 2001/77/CE du 27 septembre 2001 relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelable, qui a notamment imposé à la France un objectif de part d'électricité produite à partir d'énergies renouvelables de 21 % pour 2010 (objectif non atteint).

Ces objectifs ont été re-planifiés en mars 2007 : les chefs d'État et de gouvernement des 27 États Membres de l'Union Européenne (UE) ont adopté un objectif contraignant de 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique totale d'ici à 2020.

En janvier 2008, la Commission européenne a présenté un projet de directive relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources d'énergie renouvelables (Directive EnR) qui contient une série d'éléments nécessaires à la mise en place d'un cadre législatif permettant l'atteinte de l'objectif de 20 %. La directive met en place un cadre législatif qui doit garantir l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale de 8,5 % en 2005 à 20 % en 2020.

La Directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables et modifiant puis abrogeant les directives 2001/77/CE et 2003/30/CE fixe pour chaque Etat membre des objectifs contraignants de production d'énergie renouvelable. La France doit ainsi atteindre un objectif de 23% pour la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation d'énergie finale brute.

La Directive 2018/2001 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables constitue une refonte de la Directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil. Le texte fixe notamment un objectif contraignant de 32 % d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie totale de l'Union européenne d'ici à 2030. Cet objectif sera révisé d'ici à 2023.

1.2.3 A l'échelle nationale

Appliqué à la France, le cadre européen se traduit par un objectif de 23 % de la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie à l'horizon 2020, et un objectif en matière de développement de l'électricité photovoltaïque fixé à 5 400 MW raccordés en 2020.

La nécessité de développer rapidement l'énergie solaire répond à des engagements politiques et réglementaires :

- La Loi de Programme fixant les Orientations de la Politique Energétique (dite loi POPE) du 13 juillet 2005 a défini un cadre et des objectifs pour la politique énergétique, transcrivant ou dépassant les directives européennes, notamment :
    - La production de 10 % des besoins énergétiques français à partir de sources d'énergies renouvelables à l'horizon 2010 ;

- La production de 21 % de la consommation d'électricité à partir des énergies renouvelables d'ici 2010[3].

- Les objectifs de la loi « Transition énergétique pour la croissance verte », adoptée le 22 juillet 2015 :
  - Réduire les émissions de gaz à effet de serre pour contribuer à l'objectif européen de baisse de 40 % de ces émissions en 2030 (par rapport à la référence 1990) et au-delà les diviser par 4 à l'horizon 2050 ;
  - Porter en 2030 la part des énergies renouvelables à 32 % de notre consommation énergétique finale, soit environ 40 % de l'électricité produite, 38 % de la chaleur consommée et 15 % des carburants utilisés.

- La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) adoptée par décret le 21 avril 2020.
  - Parmi les objectifs fixés, l'ambition est rehaussée sur la réduction des énergies fossiles par rapport à 2012 : pour le gaz naturel : -10% en 2023 et -22% en 2028, pour le pétrole : -19% en 2023 et -34% en 2028, pour le charbon : -66% en 2023 et -80% en 2028.
  - L'ambition des énergies renouvelables est affichée : le développement d'une nouvelle filière d'éolien en mer, le triplement de l'éolien terrestre et la multiplication par cinq du photovoltaïque à l'horizon 2030.

Le parc solaire métropolitain atteint une capacite installée de 22,2 MW au 30 juin 2024[4].

1.2.4 A l'échelle régionale

Au 30 juin 2024, les régions Auvergne-Rhône-Alpes, Nouvelle-Aquitaine et Occitanie totalisent ainsi 48 % de la puissance nouvellement raccordée sur le territoire au cours du premier semestre 2024. Il s'agit des régions disposant des capacités installées les plus élevées, représentant 53 % de la puissance totale en France ce semestre.

Les trois régions dont le parc installé a marqué la plus forte progression en 2024 sont la région Nouvelle-Aquitaine (+ 396 MW soit 4 995 MW au total), la région Occitanie (+ 343 MW soit 4 071 MW au total) et la région Auvergne-Rhône-Alpes (+277 MW soit 2 598 MW).

La région Centre-Val de Loire se place en 7ème position avec 1 151 MW installés au 30 juin 2024, dont 128 MW supplémentaire par rapport à fin 2023.

1.2.4.1 Le schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)

Afin de faciliter le développement des énergies renouvelables, l'article 19 de la loi Grenelle I prévoit que chaque région réalise un Schéma régional des énergies renouvelables (SRER) qui définira, par zone géographique, des objectifs qualitatifs et quantitatifs en matière de revalorisation du potentiel énergétique renouvelable de son territoire.

Par décret n°2011-678 du 16 juin 2011, le Préfet de région associé au président du Conseil régional doit réaliser un Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) présentant l'état des lieux, les objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de développement des filières d'énergies renouvelables. Une annexe devra être réalisée, intitulée « Schéma régional éolien », qui regroupera les parties du territoire régional où devront se situer les propositions de développement de l'éolien.

Dans la région Centre-Val de Loire, le SRCAE a été adopté par arrêté préfectoral n°2012-120 du 28 juin 2012.

1.2.4.2 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

Le SRADDET a vu le jour suite à la promulgation de la loi NOTRe du 7 aout 2015. Son objectif est de définir les enjeux et les objectifs pour la région. Il intègre plusieurs schémas sectoriels déjà en place et occupe une place de choix dans la prise de décision future des acteurs territoriaux. Les règles et objectifs qui y sont listés seront pris en compte dans les actions à venir.

Au total, 20 objectifs et 47 règles générales y sont définis, portant notamment sur la préservation et la promotion du patrimoine naturel, la redynamisation des centres-villes et centres bourgs, la rénovation et la construction de logements sociaux, le maintien et le développement de la communauté étudiante, la modernisation des transports publics et la réduction des consommations énergétiques. La Région Centre Val de Loire souhaite atteindre d'ici 2030 l'ensemble de ces objectifs.

L'une des thématiques centrales du SRADDET est « Intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable ». Un des objectifs concerne les énergies renouvelables et notamment le photovoltaïque : « Objectif n°16 : Une modification en profondeur de nos modes de production d'énergies ». Celui-ci se caractérise par les ambitions suivantes (listes non exhaustives) :

- Atteindre 100% de la consommation d'énergie couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050.
  - → Pour le photovoltaïque, cela implique une multiplication par 12 de la production d'ici 2030 (2,28 TWh) et par 30 d'ici 2050 (5,74 TWh) par rapport à la production de 2014 (0,19 TWh) ;
    Au 31 décembre 2023, 45 % de l'objectif 2030 était atteint.

- Réduire de 100 % les émissions de GES d'origine énergétique (portant donc uniquement sur les consommations énergétiques) entre 2014 et 2050 ;

[3] Avec 15,4 % de consommation de source renouvelable, la France a raté le rendez-vous de 2010 qu'avait fixé la Directive européenne de 2001 : « 21 % de notre consommation d'électricité de source renouvelable à l'horizon 2010 ». (Source : Syndicat des Energies Renouvelables (SER))

[4] Source : https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/668

- Identifier l'impact et la vulnérabilité au changement climatique et définir une stratégie d'adaptation des territoires (eau, risques, confort thermique, agriculture, sylviculture.

Par ce dernier point, le SRADDET recommande de « *diminuer la vulnérabilité du secteur agricole, en accompagnant les adaptations des modes de transformation et de commercialisation (circuits courts de proximité, vente directe...) pour répondre aux enjeux de la transition énergétique, en favorisant les activités de diversification et l'autonomie énergétique des exploitations par le développement d'EnR (photovoltaïque, éolien, géothermie).* »

Le SRADDET de la Région Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté préfectoral le 4 février 2020.

1.2.4.3 Le Schéma Régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

Défini par l'article L. 321-7 du Code de l'énergie et par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012, ce schéma est basé sur les objectifs fixés par le SRCAE et doit être élaboré par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés dans un délai de 6 mois suivant l'approbation des SRCAE.

L'enjeu du S3REnR est d'identifier les besoins d'évolution du réseau existant pour répondre aux ambitions du SRCAE. Il comporte essentiellement :

- Les travaux de développement (détaillés par ouvrage) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité d'accueil par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Le S3REnR de la Région Centre-Val de Loire mis à jour est entré en vigueur le 22 mars 2023.

1.2.5 A l'échelle locale

La commune de Tournon-Saint-Pierre fait partie de la communauté de communes Loches Sud Touraine, qui est par ailleurs composée de 67 communes.

La commune de Tournon-Saint-Pierre est couverte par le Règlement National d'Urbanisme.

1.3 Présentation du projet et du maître d'ouvrage

1.3.1 Introduction des porteurs de projet

Le projet de Tournon réunis 4 familles tournonnaises de propriétaires fonciers, 2 exploitants agricoles et un maitre d'ouvrage. Les parcelles concernées par le projet photovoltaïque sont mises en évidence sur la figure ci-dessous.



Figure 1. Répartition des parcelles de la ZIP par propriétaire et par exploitant agricole

1.3.2 Présentation des exploitants agricoles

1.3.2.1 L'EARL La Marne : une exploitation en polyculture-élevage bovins lait et allaitant en agriculture biologique

L'EARL La Marne, exploitation familiale, a été reprise en septembre 2021 par le fils de la famille suite au départ à la retraite du père, installé depuis 1984 sur l'exploitation. L'EARL produit en agriculture biologique (AB) du lait et des bœufs depuis 2010 sur une SAU de 149 ha, dont 97 ha en propriété et 53 ha en location. L'atelier laitier et allaitant actuel fonctionne avec un système 100% herbager.

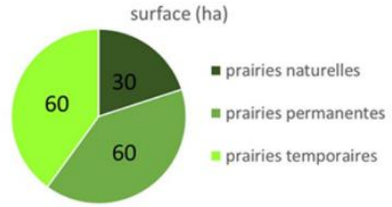


Figure 2. Assolement de l'EARL La Marne

L'EARL La Marne produit 240 000 L de lait biologique, ainsi que 15 bœufs et génisses grasses biologiques par an. Ces différentes productions sont valorisées en circuit long :

- Le lait est vendu à la coopérative AGRIAL
- La viande bovine est vendue à la coopérative UNEBIO ou au groupe Bigard
- Les veaux de lait de 15 jours sont quant à eux valorisés en filière conventionnelle.

La valorisation des productions en AB permet d'apporter une valeur ajoutée à l'exploitation. Cependant, le système herbager requiert une main d'œuvre importante notamment pour l'affouragement et la manipulation des animaux dans les parcelles de l'exploitation. De plus, la fourniture d'herbe est fortement impactée par les sécheresses printanières et estivales qui s'accentuent ces dernières années et pourraient remettre en cause l'autonomie fourragère actuelle du troupeau.

L'EARL La Marne a donc pour objectif de développer un atelier bœufs et génisses grasses biologiques à l'herbe pour sécuriser l'installation du fils à long terme. Pour cela, l'EARL envisage de diminuer le troupeau laitier à la faveur d'un troupeau allaitant et de changer de race pour développer le troupeau allaitant ce qui diminuera le besoin de main-d'œuvre et améliorera la qualité de la viande. Concernant l'alimentation, l'EARL souhaite diminuer la surface fauchée en faveur de la surface pâturée et également diminuer les besoins d'affouragement pour favoriser une autonomie alimentaire et réduire les besoins de main d'œuvre pour la manipulation des fourrages.

1.3.2.2 L'EARL Bois : une exploitation en polyculture-élevage laitier familiale

L'EARL Bois est actuellement exploitée par Bruno Bois, installé depuis 1992 sur l'exploitation familiale auparavant travaillée par ses parents. L'EARL Bois produit du lait et des grandes cultures en conventionnel sur une SAU de 130 ha, dont 90 ha en propriété à proximité des bâtiments du siège et 40 ha à 5km. L'intégralité du lait produit est collectée par la coopérative AGRIAL. Des négociants de bestiaux locaux achètent les veaux et vaches de réforme.



Le fonctionnement du système actuel de l'exploitation repose sur une seule UTH, ce qui représente une charge de travail importante pour l'exploitant qui l'assure. De plus, le système alimentaire à base de maïs ensilage et de céréales autoconsommées est de plus en plus soumis aux sécheresses printanières et estivales, qui ne peuvent qu'être en partie jugulées par le système d'irrigation de l'exploitation. L'EARL Bois a donc pour objectif de pérenniser l'exploitation en minimisant les besoins en main-d'œuvre et en eau.

Figure 3. Le bâtiment d'élevage actuel abritant les vaches laitières et le taureau

Afin de rendre le système plus résilient face aux changements climatiques et de limiter les besoins en main d'œuvre, l'EARL souhaite faciliter la gestion du troupeau bovin en diminuant le cheptel laitier au profit d'un cheptel allaitant qui valorisera davantage de prairies en pâture. Une évolution des pratiques culturales permettra également de limiter l'impact du changement climatique sur les productions végétales.

1.3.3 Présentation du maître d'ouvrage

Une société projet a été créée sous la forme d'une société par actions simplifiée (SAS) et a pour seul et unique objet le développement, le financement, la construction et l'exploitation du projet agrivoltaïque considéré. Elle permet de regrouper au sein d'un véhicule juridique dédié tous les contrats et autorisations qui lui sont attachés, de réaliser les demandes administratives et de justifier des capacités techniques et financière en se référant à sa maison mère.

Pour le projet agrivoltaïque de Tournon, la Société « Parc Agrivoltaïque Indre-et-Loire 1 » a été créée. Cette société projet a donc pour maison mère EOLFI. C'est une société dédiée au développement, à la construction, au financement et à l'exploitation de projets d'énergies renouvelables.

1.3.3.1 Présentation générale

Fondée à Paris en 2004, EOLFI est une société française spécialisée dans le développement de projets de production d'énergie renouvelable. Son offre s'adresse aux collectivités, aux industriels et aux investisseurs. Opérateur disposant d'une offre globale, EOLFI couvre toutes les étapes de la chaîne de valeur : développement de projets, financement, construction et exploitation.

EOLFI c'est en particulier :

- Plus de 20 ans d'expérience dans la production d'énergies renouvelables et le développement de Projets
- Des bureaux à Paris, Montpellier et Nantes
- Membre de : France Renouvelables (anciennement France Energie Eolienne), Enerplan et France Agrivoltaïqme
- 140 MWc de Projets solaires photovoltaïques mis en service, soit l'équivalent de la consommation de 60 000 foyers*
- 300 MWc de Projets photovoltaïques en cours de développement
- 600 MW de Projets éoliens mis en service, soit l'équivalent de la consommation de 267 000 foyers*
- 500 MW de Projets éoliens terrestres en cours de développement

* ***Sur une base de 2500 kWh par foyer et par an – source RTE***

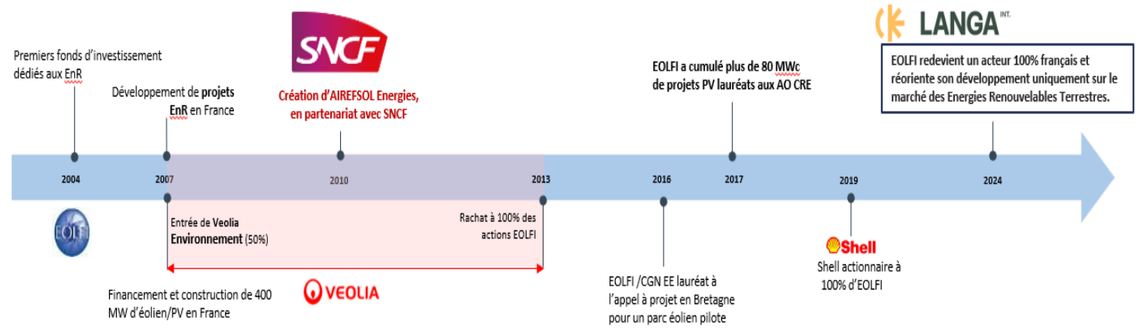


Figure 4. Grandes étapes du développement d'EOLFI (source : EOLFI, 2024)

Forte de ces années d'expériences, l'activité d'EOLFI a contribuée à la construction et au développement de nombreux projet solaires et éolien, répartis sur le territoire métropolitain. La carte ci-dessous permet de localiser l'ensemble des projets construits et prêts à être construits ainsi que les bureaux et la présence d'EOLFI en France.

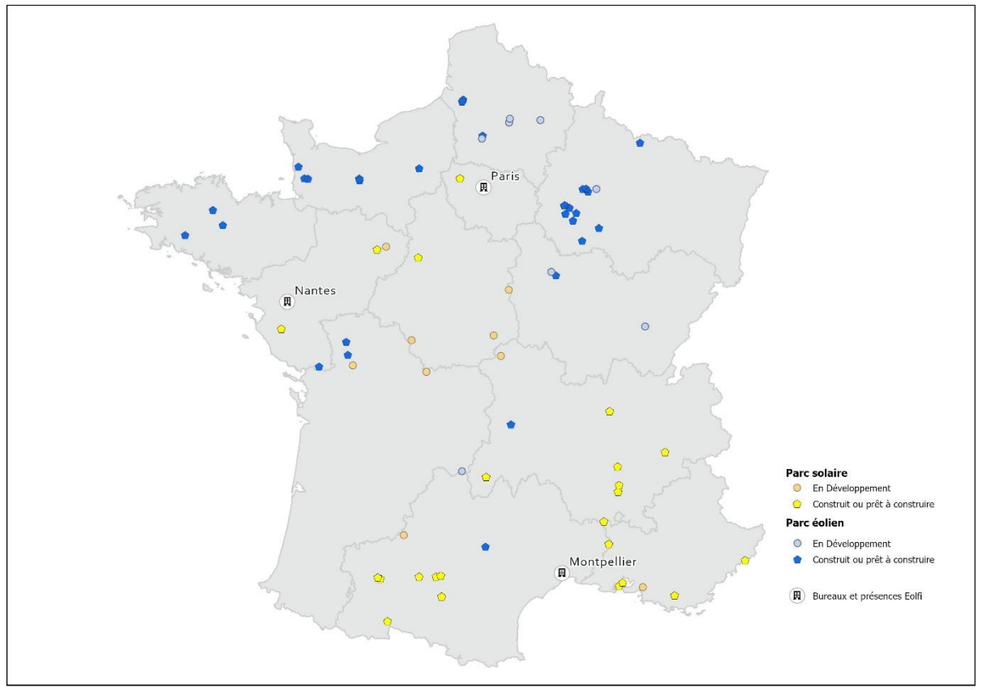


Figure 5. Carte des projets développés par EOLFI, construits et prêt à construire (source : EOLFI, 2024)

La gestion du projet agrivoltaïque sera optimisée grâce à la mobilité des équipes d'EOLFI, notamment du fait de la localisation de ses bureaux à Paris, Nantes et Montpellier, à l'équipe dédiée, et à ses partenariats existants avec des acteurs locaux (constructeurs, bureaux d'études…).

Depuis sa création EOFLI adhère à différentes associations et syndicats d'énergies renouvelables. Cette adhésion marque la volonté d'EOLFI de participer activement à l'essor des filières éolien et solaire, en soutenant les représentants syndicaux, et en partageant les connaissances acquises sur ses 20 années d'expérience afin d'améliorer continuellement l'approche de l'ensemble de la filière, vers des pratiques plus éthiques, en lien avec les besoins du territoire.

1.3.3.2 EOLFI adossée à un actionnaire français, indépendant et engagé

En décembre 2023, EOLFI rejoint le groupe français LANGA International, producteur français et indépendant d'électricité renouvelable en France et dans le monde.

Fondé en 2008, le groupe possède un réseau international de plus de 125 professionnels du secteur répartis entre la France, l'Italie, l'Espagne, le Chili, la Colombie, la Turquie et l'Ile Maurice, avec 80 MWc d'actifs en exploitation et un portefeuille d'environ 10 GW de projets de production d'énergie renouvelables en développement dont plus de 4 GW à un stade de développement avancé.

En France, LANGA International compte plus de 2 GW de projets solaires, éoliens et de stockage en cours de développement dont 725 MW à un stade de développement avancé.

1.3.3.3 EOLFI intégré sur toute la chaîne de valeur

L'expertise d'EOLFI s'entend sur toute la chaîne de valeur des projets de production d'énergie sur lesquelles elle se positionne.

- **Développement :** EOLFI dispose de l'ensemble des expertises nécessaires au développement de projets d'énergie renouvelable. Fort d'une expérience de plus de 20 ans dans le domaine, EOLFI est maître d'ouvrage sur la conception de l'ensemble de ses projets.
- **Financement :** Depuis sa création en 2004, EOLFI a acquis une riche expérience dans la structuration de financement de projet d'énergie renouvelable, mise à profit sur l'ensemble des projets.
- **Construction et exploitation :** EOLFI s'entoure des meilleurs experts et affirme sa volonté de construire et d'exploiter les projets qu'elle développe, pour assurer une continuité dans la gouvernance des centrales.
- **Démantèlement :** selon la nature des projets, EOLFI s'engage dès la conception du projet à accompagner la fin de vie de ses centrales, en remettant le site en état ou en relançant une nouvelle production, sous réserve d'un accord de l'ensemble des parties.

1.3.3.4 La maitrise des différentes technologies et typologies de projets photovoltaïques

La maîtrise du développement et de l'exécution des projets d'EOLFI a permis la réalisation de 100 % des projets lauréats à aux appels d'offre de la CRE.

Depuis la création de la société, EOLFI s'est toujours distinguée par son positionnement innovant. Parmi l'ensemble des projets développés, EOLFI a diversifié ses approches, en exploitant au maximum les technologies proposées dans le secteur.

En effet, EOLFI possède une expertise certaine sur la pose dite conventionnelle, c'est-à-dire l'installation de panneaux photovoltaïques sur des structures fixes. En parallèle, des projets ont été développées avec d'autres technologies telles que les structures mobiles suivant la course du soleil, les cellules à concentration, les structures flottantes ou encore des projets agrivoltaïques.

1.3.3.5 Partenariat avec le pôle National de Recherche Agrivoltaïque de l'INRAE

EOLFI a récemment rejoint le Pôle National de Recherche, Innovation et Formation en Agrivoltaisme (PNR-AgriPV), coordonné par l'INRAE. Dans ce cadre, le projet de Tournon-Saint-Pierre (37) sera intégré au programme de recherche global visant à approfondir les interactions entre production agricole et systèmes agrivoltaïques.

Cette démarche de sciences collaboratives poursuit trois objectifs majeurs :

- Favoriser l'innovation scientifique : Encourager la recherche appliquée et le développement de technologies durables en agrivoltaïsme.
- Structurer une recherche interdisciplinaire et partenariale : Renforcer les synergies entre disciplines et institutions, avec un rayonnement à l'échelle nationale et internationale, tout en impliquant des acteurs extra-académiques.
- Assurer la diffusion des connaissances : Produire et partager des références accessibles à l'ensemble de la communauté Agri-PV et au grand public pour maximiser l'impact des travaux.

Le projet de Tournon-Saint-Pierre présente un intérêt stratégique pour le PNR-AgriPV en raison de la diversité des configurations technologiques (panneaux fixes et mobiles), de la diversité des productions agricoles (élevage bovin et grandes cultures), ainsi que des différents contextes pédologiques du site.

Le suivi agronomique et scientifique de ce projet alimentera la base de données du PNR-AgriPV, apportant des références précieuses sur les interactions entre technologies photovoltaïques, productions agricoles et conditions pédoclimatiques.

Par ailleurs, la diversité des sols du site ouvre la voie à des recherches approfondies sur les impacts des travaux et des pratiques agricoles sur la qualité, la santé et la résilience des sols à court et long terme.

L'étude du couvert végétal et du microclimat contribuera également à l'amélioration des modèles de culture, tels que STICS, encore peu adaptés aux contextes agrivoltaïques.

Enfin, cette collaboration devrait favoriser une meilleure compréhension des potentialités de l'agrivoltaïsme et le développement de pratiques agricoles durables. Les suivis agronomiques pourront être réalisés par l'INRAE ou un organisme tiers, qu'il soit public ou privé (bureaux d'études, instituts, organismes de formation, coopératives, etc.)

1.4 Rédacteurs de l'étude

Les acteurs, rédacteurs et intervenants dans le cadre de cette étude sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 7. Equipe projet

Mission	Rédacteur	Spécialité	Société
Conception du projet	Delphine CROSNIER	Cheffe de projets photovoltaïques	EOLFI
	Pierre CAHAGNIER	Chef de projet environnement	
Etude d'impact	Maryne BILLON	Ingénieure environnement	Auddicé Val de Loire
Etude paysagère	Audrey LAVERSIN Damien HUMEAU	Paysagistes	
Etude écologique (faune, flore, milieux naturels, zones humides)	Kevin MARTIN	Ecologues spécialistes des habitats, flore et zones humides	
	Virgile BROUTIN	Ecologue spécialiste chiroptères, amphibiens	
	Robin KREUS Nicolas JAULIN	Ecologues spécialistes oiseaux, insectes, reptiles, autre faune	
Cartographies et plans réglementaires de l'étude d'impact	Maxime BUREL	Cartographe	

CHAPITRE 2. AIRE D'ETUDE ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

2.1 Définition des aires d'étude

La réalisation d'une étude d'impact nécessite la détermination d'aires d'études pertinentes pour l'analyse des différents items. Ces aires d'étude sont donc multiples, car elles varient en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain et des principales caractéristiques du site étudié. Dans le cadre de l'analyse de l'environnement d'une centrale photovoltaïque, les aires d'étude doivent permettre d'appréhender le site à aménager.

- La **zone d'implantation potentielle** (ZIP), correspond à la zone d'étude pour l'implantation du projet agrivoltaïque. Ses limites reposent notamment sur la localisation des infrastructures existantes et des habitats naturels. Il s'agit du périmètre le plus fortement concerné par l'inventaire écologique à proprement parlé, où l'impact de la centrale sera le plus perceptible. Sur cette zone sont réalisées des investigations naturalistes (oiseaux, chauves-souris, habitats naturels, flore), soit une superficie d'étude d'environ 90,1 ha.

  La zone d'implantation potentielle (ZIP) s'étend sur la commune de Tournon-Saint-Pierre et concerne plusieurs secteurs de projets. Ces secteurs seront nommés comme indiqués ci-après :

  - **Secteur 1**, dont la superficie totale atteint 33,67 ha
  - **Secteur 2**, dont la superficie totale atteint 4,18 ha
  - **Secteur 3**, dont la superficie totale atteint 3,78 ha
  - **Secteur 4**, dont la superficie totale atteint 6,86 ha
  - **Secteur 5**, dont la superficie totale atteint 4,98 ha
  - **Secteur 6**, dont la superficie totale atteint 11,12 ha
  - **Secteur 7**, dont la superficie totale atteint 2,70 ha
  - **Secteur 8**, dont la superficie totale atteint 2,92 ha
  - **Secteur 9**, dont la superficie totale atteint 19,88 ha

Cf. Carte 5, Localisation du secteur d'étude, p.38

- **L'aire d'étude immédiate** (AEI) est définie par un tampon de 500 m autour de la ZIP. Elle permet de prendre en compte les divers activités (industrielles, agricoles, etc.) et réseaux (transport, énergie, etc.) jouxtant la ZIP et fait l'objet de l'étude relative aux continuités écologiques locales ;

Cf. Carte 4, Localisation du secteur d'étude à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, p.37

- **L'aire d'étude rapprochée** (AER) : d'un rayon de de 2 km autour de la zone d'implantation potentielle, elle permet notamment de prendre en compte certaines données bibliographiques, les composantes du milieu humain et certaines servitudes. Elle correspond également à la zone de composition paysagère. Sa délimitation inclut les points de vue les plus prégnants ;

Cf. Carte 3, Localisation du secteur d'étude à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, p.36

- **L'aire d'étude éloignée** (AEE) : d'un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle, elle a été principalement définie en fonction de l'analyse des perceptions paysagères et naturelles du site d'étude depuis les abords des sites et des différents points de vue identifiés sur la commune, couvrant le périmètre le plus grand. Elle a été délimitée de manière à intégrer tous les aménagements et toutes les composantes de l'environnement liées au site. Elle est affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent ou sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monuments historiques de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'humanité établie par l'UNESCO, site classe, Grand Site de France, etc.).

Cf. Carte 2, Localisation du secteur d'étude à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, p.35

L'aire d'étude éloignée comprend des communes localisées dans le département de l'Indre-et-Loire (41), de l'Indre (36) et de la Vienne (86).

Tableau 8. Liste des communes concernées par les différentes aires d'étude

Aire d'étude	Caractéristiques	Communes concernées par les aires d'étude
Zone d'implantation potentielle	Zone d'étude	***Région Centre-Val de Loire*** *Département d'Indre-et-Loire (37)* : Tournon-Saint-Pierre
Aire d'étude immédiate	Aire d'un rayon de 500 m autour de la ZIP	***Région Centre-Val de Loire*** *Département d'Indre-et-Loire (37)* : Tournon-Saint-Pierre
Aire d'étude rapprochée	Aire d'un rayon de 2 km autour de la ZIP	***Région Centre-Val de Loire*** *Département d'Indre-et-Loire (37)* : Tournon-Saint-Pierre, Bossay-sur-Claise, Yzeures-sur-Creuse *Département de l'Indre (36)* : Néons-sur-Creuse, Tournon-Saint-Martin
Aire d'étude éloignée	Aire d'un rayon de 5 km autour de la ZIP	***Région Centre-Val de Loire*** *Département d'Indre-et-Loire (37)* : Tournon-Saint-Pierre, Bossay-sur-Claise, Yzeures-sur-Creuse *Département de l'Indre (36)* : Néons-sur-Creuse, Tournon-Saint-Martin, Lurais, Lureuil, Martizay ***Région Nouvelle Aquitaine*** *Département de la Vienne :* Vicq-sur-Gartempe, Angles-sur-l'Anglin

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

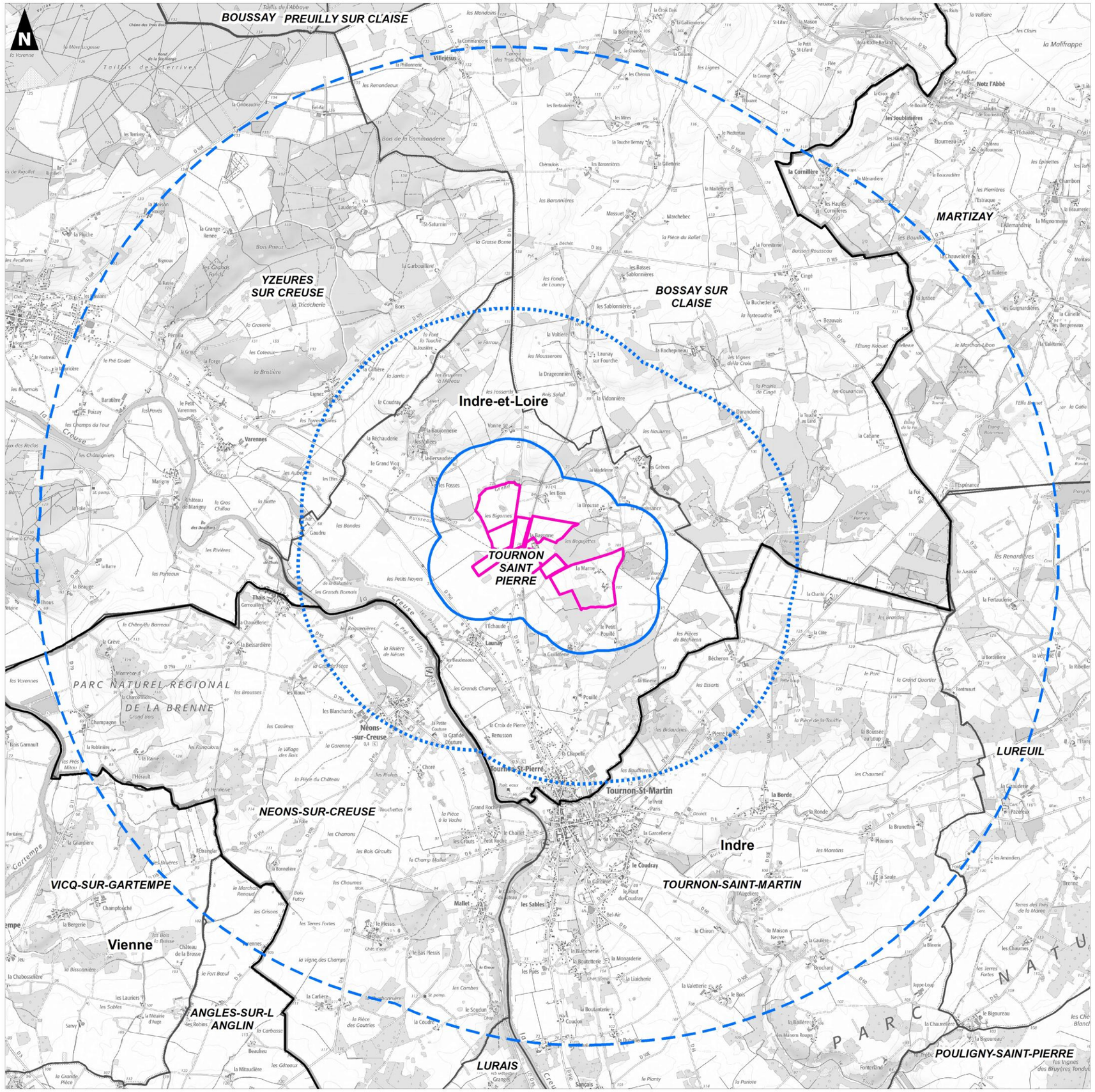
Etude d'impact sur l'environnement

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

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI ; 500 m)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 2 km)
- Aire d'étude éloignée (AEE ; 5 km)

- Limite départementale
- Limite communale



0 1 200 2 400

Mètres

auddicé Val-de-Loire

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - janvier 2025

Sources : AUDDICE - EXUS - Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021

Copie et reproduction interdite

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

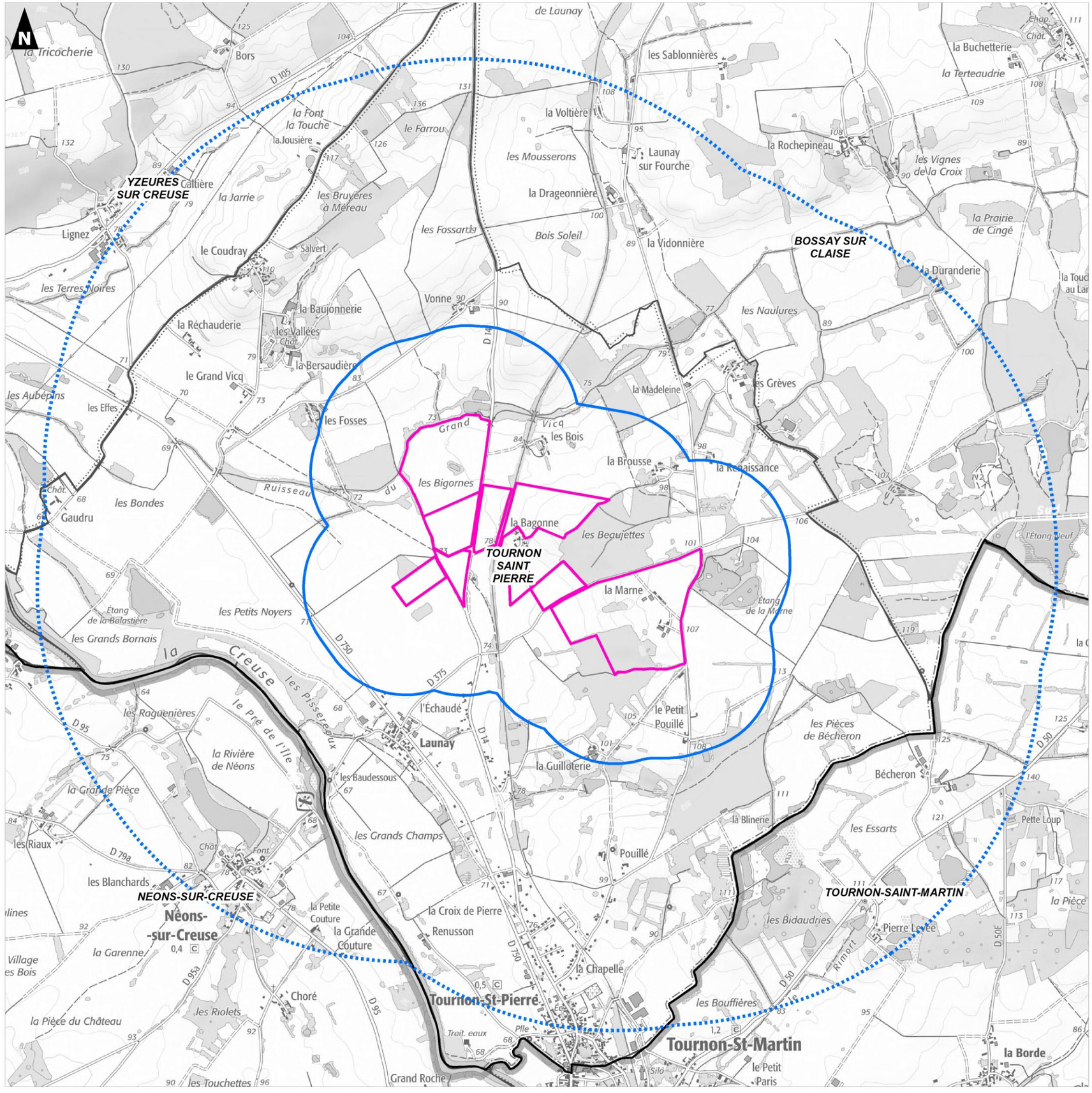
Etude d'impact sur l'environnement

Situation du secteur d'étude
à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI ; 500 m)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 2 km)

- Limite départementale
- Limite communale



Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - janvier 2025
Sources : AUDDICE - EXUS - Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Situation du secteur d'étude
à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

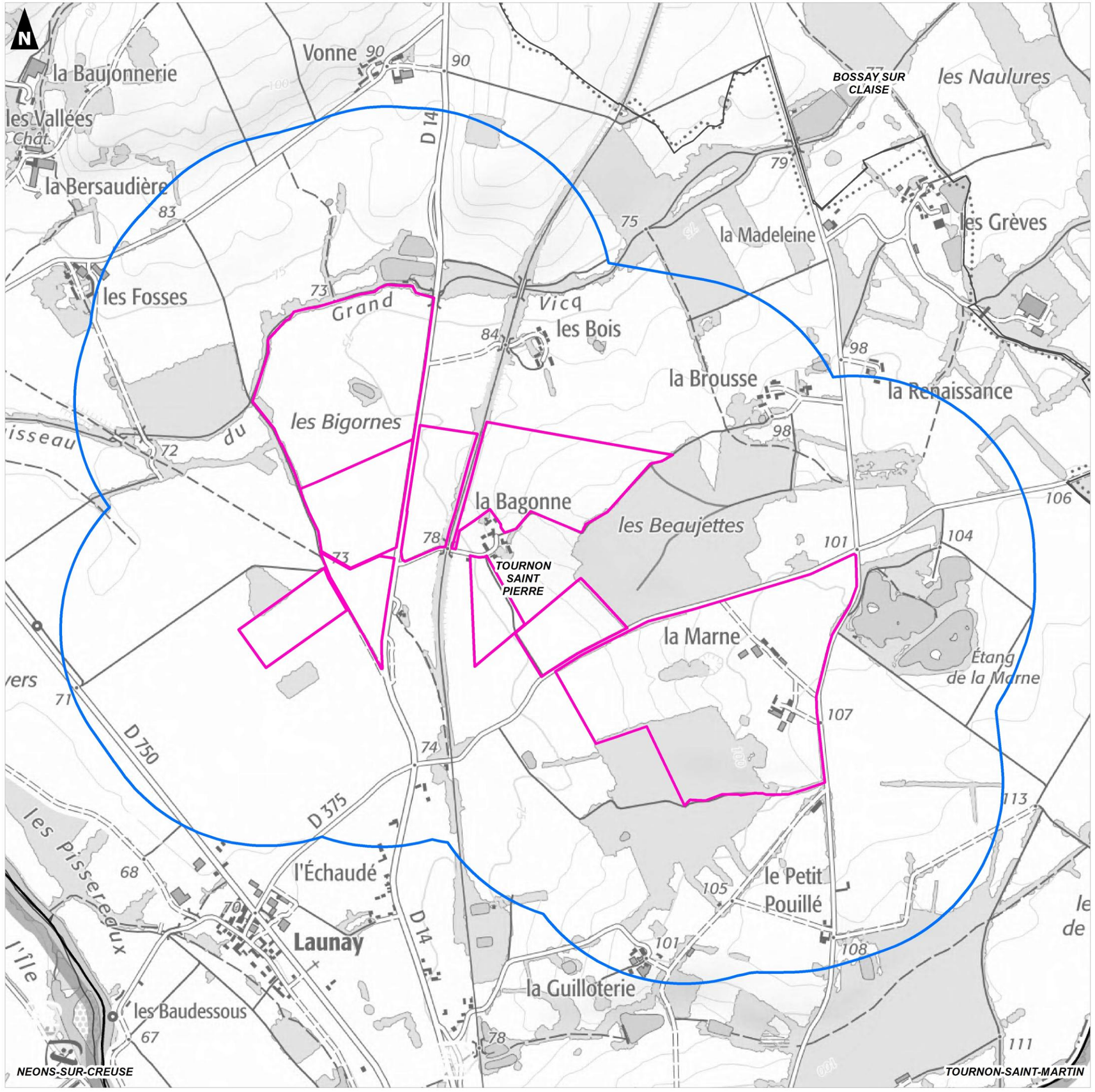
Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI ; 500 m)

- Limite départementale
- Limite communale

0 300 600

Mètres



Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - janvier 2025

Sources : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Secteur d'étude

Aires d'étude

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)



0 190 380

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - janvier 2025

Sources : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN

Copie et reproduction interdite



Photo 2. Secteurs 4, 9 (à gauche) et 5 (à droite), depuis la D15



Photo 3. Secteurs 1 (à gauche) et 2 (à droite) depuis la route communale qui mène au lieu-dit La Marne

2.2 Méthodologie

2.2.1 Définitions

2.2.1.1 Définitions des indicateurs environnementaux

■ Enjeux

Un espace, une ressource, un bien, une fonction sont porteurs d'enjeux lorsqu'ils présentent, pour un territoire, une valeur au regard des préoccupations environnementales, patrimoniales, culturelles, etc. ou lorsqu'ils conditionnent l'existence, le bon fonctionnement, l'équilibre, le dynamisme et l'avenir de ce territoire. L'enjeu est indépendant de la nature du projet, il se rattache au territoire. Identifier les enjeux, c'est, sur la base d'une analyse thématique et d'une approche complexe (systémique), déterminer jusqu'à quel point il est envisageable de modifier, dégrader voire supprimer les biens, les valeurs, les fonctions qui constituent l'environnement et qui font l'identité des territoires.

■ Contraintes

Les contraintes expriment une première série de conditions auxquelles doit répondre un projet, dans sa conception ou son exploitation, pour prendre en compte les enjeux compte tenu de leur sensibilité au type de projet étudié. Elles expriment l'ensemble des objectifs du projet, y compris environnementaux et définissent le cadre de travail à partir duquel vont être conçues les diverses solutions techniques.

■ Sensibilité

La notion de sensibilité traduit quant à elle les risques d'altération, de dégradation ou de destruction d'une composante de l'environnement, de perdre tout ou partie d'un enjeu, du fait de la réalisation du projet. La sensibilité se définit donc thème par thème et par rapport à la nature du projet envisagé. Les sensibilités peuvent se décliner selon un gradient de nul à très fort.

Il n'y a pas de corrélation automatique entre niveau d'enjeu et niveau de sensibilité. La préservation d'une ressource (ex. nappe phréatique) ou l'amélioration d'une fonction (ex. transport) peut présenter un enjeu majeur pour un territoire et ne pas être sensible à un type de projet (ex. ligne à très haute tension) tandis qu'elle va l'être à un autre (ex. autoroute, voie ferrée).

La sensibilité potentielle du volet environnemental du projet (milieux physique et humain) est évaluée au cours de l'état initial, sous la forme d'un gradient colorimétrique couvrant les valeurs de « nul » jusqu'à « majeur ».

Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur

2.2.1.2 Définitions des effets et impacts

■ Généralités

L'analyse des impacts potentiels du projet nécessite une étude des effets prévisibles du projet relatifs à chaque impact potentiel dans la mesure ou 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.**

Les éléments fournis ci-dessous reflètent les recommandations du « Guide de l'Etude d'impact – Installations photovoltaïques au sol » (Ministère en charge de l'écologie, avril 2011).

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 1 ha de forêt par exemple, l'impact du projet sera plus important si les 1 ha 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 de 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 d'exploitation : à travers les activités de maintenance ou encore l'augmentation de la fréquentation de la zone par utilisation des pistes d'accès, etc. ;
- Cumulés : par la combinaison des effets générés par l'interaction avec d'autres infrastructures d'envergure (routes, centrales photovoltaïques, parcs éoliens, etc.) ;
- Permanents : un effet permanent est un effet durable, survenant en phase de travaux ou en phase d'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 de travaux (les bases de travaux) mais également en phase d'exploitation. Ces effets s'atténuent progressivement dans le temps jusqu'à disparaitre ;
- 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 :

Niveau d'impact	Commentaires
Positif	Impact renforçant ou confortant la thématique traitée ou des composantes de celle-ci.
Nul	Aucun impact notable prévisible sur la thématique traitée ou des composantes de celle-ci.
Très faible	Un impact infime prévisible sur la thématique traitée ou des composantes de celle-ci.
Faible	Impact relativement peu conséquent ; ne remettant nullement en cause l'intégrité de la thématique traitée ou des composantes de celle-ci.
Modéré	Impact conséquent ne remettant pas en cause l'intégrité de la thématique traitée ou des composantes de celle-ci.
Fort	Impact important susceptible de remettre en cause l'intégrité de tout ou partie sur la thématique traitée ou des composantes de celle-ci et de lui porter un préjudice important.
Majeur	Impact remettant en cause la conservation de la thématique traitée ou des composantes de celle-ci

Tableau 9. Niveaux d'impacts appliqués

Mise en évidence des impacts

L'estimation des impacts du projet s'est appuyée sur l'identification des contraintes et sensibilités environnementales du site, réalisée lors de l'analyse de l'état initial et la confrontation de ces éléments avec les caractéristiques du projet.

L'analyse des impacts du projet porte sur l'ensemble de ses étapes : construction, exploitation et démantèlement. La comparaison avec d'autres projets du même type, dont les incidences sur l'environnement sont connues, a également aidé à la rédaction de ce chapitre.

2.2.1.3 Définition des mesures

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

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

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

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

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

2.2.2 Méthodologie de l'étude des effets cumulés

2.2.2.1 Cadre légal

L'article R122-5 (II 5°e) du code de l'environnement précise les projets à prendre en compte :

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

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. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
- *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.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

Le guide de l'étude d'impacts actualisé en décembre 2016 précise que le but de ce chapitre est de se projeter dans le futur et de prendre en compte les projets connus mais non construits.

2.2.2.2 Projets identifiés à proximité

Les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet de Tournon-Saint-Pierre ont été recherchés dans les communes de l'aire d'étude éloignée (5 km).

Les sources d'informations consultées sont les suivantes :

- Avis rendus sur les projets par la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) Centre-Val de Loire ;
- Avis rendus sur les projets par le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable ;
- Avis rendus sur le projets soumis à la réglementation de la Loi sur l'eau dans le département de l'Indre-et-Loire

La recherche a porté sur les projets ayant reçu un avis au cours des dernières années. Les sources d'information ont été consultées en mai 2025.

2.2.3 Méthodologie de l'étude des milieux physique et humain

2.2.3.1 Rédaction de l'état initial

Les démarches et les organismes consultés sont présentés au fil de l'étude d'impact et sont rappelés dans les paragraphes suivants (liste non exhaustive).

Sites internet consultés :
Les données en ligne sont diversifiées et constituent un fonds documentaire incontournable permettant de renseigner de nombreux sujets de l'étude d'impact.

Organismes consultés :
Certaines informations ont été recueillies auprès des administrations et services compétents, les différents courriers sont consultables en annexe de la présente étude d'impact.

■ Bibliographie du milieu physique

- **Thématiques liées à la terre**

> Relief

L'ensemble des informations relatives au relief sont tirées des cartes en ligne de l'Institut Géographique National (IGN).

Site internet consulté :
- Géoportail : https://www.geoportail.gouv.fr/

> Géologie

La géologie est décrite à partir des données produites par le Bureau de Recherches Géologique et Minières (BRGM). La carte géologique de la France au 1/50 000 et leurs notices sont une source couramment utilisée.

Sites internet consultés :
- Bureau de Recherche Géologique et Minières : http://infoterre.brgm.fr
- Notice de la carte géologique : http://infoterre.brgm.fr

- **Thématiques liées à l'eau**

> Hydrologie et hydrogéologie

Les données descriptives sur les eaux superficielles proviennent de l'Agence de l'Eau du bassin concerné.

Les données sur l'hydrogéologie (eaux souterraines) proviennent du Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines (SIGES).

L'Agence Régionale de Santé (ARS) fournit quant à elle les informations sur les captages d'alimentation en eau potable par l'intermédiaire de ses agences territoriales.

Sites internet consultés :
- Agence de l'Eau Loire Bretagne : http://www.eau-loire-bretagne.fr
- SDAGE Loire Bretagne : https://sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr/home.html
- SAGE Creuse : https://www.eptb-vienne.fr/-SAGE-Creuse-.html
- Siges Centre-Val de Loire : https://sigescen.brgm.fr/
- Ades Eau France : https://ades.eaufrance.fr/
- Notice de la carte géologique : http://infoterre.brgm.fr

Organisme consulté :
- L'ARS (Agence Régionale de Santé) pour les captages d'alimentation en eau potable.

- **Thématiques liées à l'air et au climat**

> Qualité de l'air

Les données sur la qualité de l'air sont issues de l'association régionale en charge de la surveillance de la qualité de l'air (Lig'Air).

Les données en lignes et des rapports spécifiques, rédigés par l'association sont utilisés comme source d'informations. Les bilans annuels permettent de disposer d'une vision locale pertinente.

Site internet consulté :

- Lig'Air : https://www.ligair.fr/

Documents consultés :
- Atlas Transversal Climat-Air-Energie de la communauté de communes Loches Sud Touraine

> Climat

Les données sur la climatologie (températures, précipitations, rose des vents) sont issues de Météo France. Les fiches climatiques départementales ou stationnelles sont utilisées.

Site internet consulté :
- Météo France : http://www.meteofrance.com/accueil

Documents consultés :

- Fiche climatologique de Montmorillon (86), statistiques 1991-2020 et records.
- Fiche climatologique de Poitiers-Briard (86), statistiques 1991-2020 et records.

- **Thématiques liées aux risques naturels**

Les données sur les risques naturels sont issues de différentes sources croisées.

Sites internet consultés :

- Prévention des risques majeurs (Ministère) : http://www.georisques.gouv.fr
- Sismicité en France métropolitaine : http://www.sisfrance.net
- Préfecture du Indre-et-Loire pour la consultation du DDRM : https://www.Indre-et-Loire.gouv.fr/Politiques-publiques/Prevention-des-risques/Dossier-Departemental-sur-les-Risques-Majeurs-DDRM

Organisme consulté :

- Le SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours)

Bibliographie du milieu humain

- **Thématiques liées à la démographie, l'occupation du sol et à l'urbanisme**

Les données sur la démographie sont issues des recensements menés par l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE). Des rapports thématiques peuvent aussi parfois être utilisés.

L'occupation du sol est étudiée à l'aide des photographies aériennes (IGN) et de la base de données géographiques Corine Land Cover (Union Européenne – SOeS (Service de l'observation et des statistiques), CORINE Land Cover, 2018).

Sites internet consultés :

- INSEE : https://www.insee.fr/
- Mairie de Tournon-Saint-Pierre : https://www.tournonsaintpierre.fr/
- Communauté de communes Loches Sud Touraine : https://www.lochessudtouraine.com/
- Préfecture d'Indre-et-Loire : https://www.indre-et-loire.gouv.fr/
- Géoportail de l'urbanisme : https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/

- **Thématiques liées à l'activités agricoles**

Sites internet consultés :

- Recensement général agricole (RGA) 2020 : https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/accueil/
- Registre parcellaire graphique (RPG) 2020 : https://www.geoportail.gouv.fr/
- Institut national des appellations d'origine (INAO) : http://INAO.gouv.fr

- **Thématiques liées aux autres activités socio-économiques**

Les données relatives aux activités socio-économiques sont généralement tirées des documents d'urbanisme et des sites internet des communes ou des collectivités.

Sites internet consultés :

- INSEE : https://www.insee.fr/
- Mairie de Tournon-Saint-Pierre : https://www.tournonsaintpierre.fr/
- Communauté de communes Loches Sud Touraine : https://www.lochessudtouraine.com/

- **Thématiques liées au tourisme et aux loisirs**

Les données peuvent être tirées d'informations en ligne, des offices du tourisme, ainsi que du site internet des communes.

Sites internet consultés :

- Communauté de communes Loches Sud Touraine : https://www.lochessudtouraine.com/
- Loches Touraine Château de la Loire : https://www.loches-valdeloire.com/

Document consulté :

- Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR)

Organismes consultés :

- DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles)
- UDAP (Union Départementale de l'Architecture et du Patrimoine)

- **Thématiques liées aux réseaux et servitudes**

Les données sont tirées du document d'urbanisme (servitudes d'utilité publique) ou directement auprès des gestionnaires (eau, gaz, électricité, télécommunication, Agence Nationale des Fréquences).

Sites internet consultés :

- Agence Nationale des Fréquences : http://www.anfr.fr/
- Sogelink : Demande de DT (déclaration de travaux) en ligne pour les gestionnaires de réseaux localisés dans l'emprise du projet

- **Thématiques liées aux infrastructures de déplacement**

Les infrastructures (autoroutes, routes, chemin de fer…) sont localisées à partir des cartes en ligne de l'IGN.

Organismes consultés :

- Le Conseil Départemental d'Indre-et-Loire

- **Thématiques liées aux risques technologiques**

L'étude des risques technologiques se rapporte aux activités industrielles dangereuses pour l'homme et l'environnement. Les sources utilisées sont les sites internet dédiés et le dossier départemental du risque majeur (DDRM) du département

Sites internet consultés :

- Prévention des risques majeurs (Ministère) : http://www.georisques.gouv.fr
- Base de données nationale des ICPE : https://www.georisques.gouv.fr/donnees/bases-de-donnees
- Préfecture d'Indre-et-Loire pour la consultation du DDRM : https://www.indre-et-loire.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Securite-et-protection-des-personnes/Securite-civile/L-information-preventive/Dossier-departemental-des-risques-majeurs

- **Thématiques liées à la pollution des sols**

Site internet consulté :

- Base de données BASIAS : https://www.georisques.gouv.fr/donnees/bases-de-donnees

2.2.4 Méthodologie d'étude du milieu naturel, faune et flore

La méthodologie de la réalisation des inventaires du milieu naturel et de l'étude écologique est présentée en annexe de l'étude et en exhaustivité dans le volet écologique.

De manière générale, les informations exhaustives concernant cette partie sont présentes en annexe de cette étude, dans le volet écologique de l'étude d'impact sur l'environnement.

Cf. Annexe de l'étude d'impact sur l'environnement
Volet « Milieux naturels, faune, flore »

2.2.5 Méthodologie de l'étude du paysage

La méthodologie de la réalisation de l'étude paysagère est présentée en annexe de l'étude et en exhaustivité dans le volet paysager.

De manière générale, les informations exhaustives concernant cette partie sont présentes en annexe de cette étude, dans le volet paysager.

Cf. Annexe de l'étude d'impact sur l'environnement
Volet paysager

2.2.6 Méthodologie de l'étude préalable agricole

La méthodologie de réalisation de cette étude est présentée dans l'étude préalable agricole, joint en annexe de l'étude d'impact sur l'environnement.

De manière générale, les toutes les informations concernant cette partie sont présentes en annexe de cette étude, dans l'étude préalable agricole.

Cf. Annexe de l'étude d'impact sur l'environnement
Etude préalable agricole

CHAPITRE 3. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'analyse des caractéristiques environnementales des aires d'étude s'attache à présenter les thématiques qui la composent :

- Les terres, le sol, l'eau, l'air,
- Le climat,
- La biodiversité,
- La population, la santé humaine,
- Les biens matériels,
- Les risques, pollutions et nuisances,
- Le patrimoine culturel,
- Le paysage.

L'objectif est ici de décrire les aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement pour évaluer au mieux les sensibilités du milieu.

Les éléments recueillis et synthétisés ont été obtenus après demandes d'informations et consultations des services de l'État, des collectivités et des organismes liés au développement et à l'aménagement ou à partir de base de données ou d'informations disponibles sur internet. Ils ont été complétés par des investigations de terrain, notamment pour le milieu naturel et le paysage.

3.1 Milieu physique

Le milieu physique inclut les thématiques de la terre (Géologie, topographie, pédologie), de l'eau (eaux superficielles et eaux souterraines), du climat et des risques naturels majeurs.

3.1.1 Thématiques liées à la Terre

La thématique Terre vise à décrire les composantes de la surface de la Terre : géomorphologie, géologie, et relief. Cette thématique permet de comprendre la situation du site d'étude, ses évolutions passées et celles à venir.

3.1.1.1 Topographie

Cf. Carte 6, Relief et hydrographie, p.55

La ZIP se situe au nord de la commune de Tournon-Saint-Pierre située dans le département d'Indre-et-Loire (37), en Région Centre-Val de Loire.

La topographie communale est marquée par la vallée de la Creuse, et varie entre 65 m au à l'ouest, au niveau de la Creuse, à près de 130 m d'altitude dans la partie nord de la commune.

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, le relief est marqué à l'ouest par la vallée de la Creuse, avec un relief à moins de 70 m d'altitude.

L'aire d'étude immédiate (500 m) est implantée dans un secteur compris entre 70 m (en partie ouest) et 108 m d'altitude (en partie est).

La ZIP est caractérisée par une topographique relativement plane, avec des altitudes comprises, entre 72 m (secteurs 2, 4,8 et 9) et 106 m (secteur 1).

Zone d'implantation potentielle	Altitude minimum	Altitude maximum	Pente moyenne	Orientation de la pente
	72 m	106 m	3 %	Nord-ouest

Tableau 10. Caractéristiques topologiques de la ZIP
(Source : Géoportail)

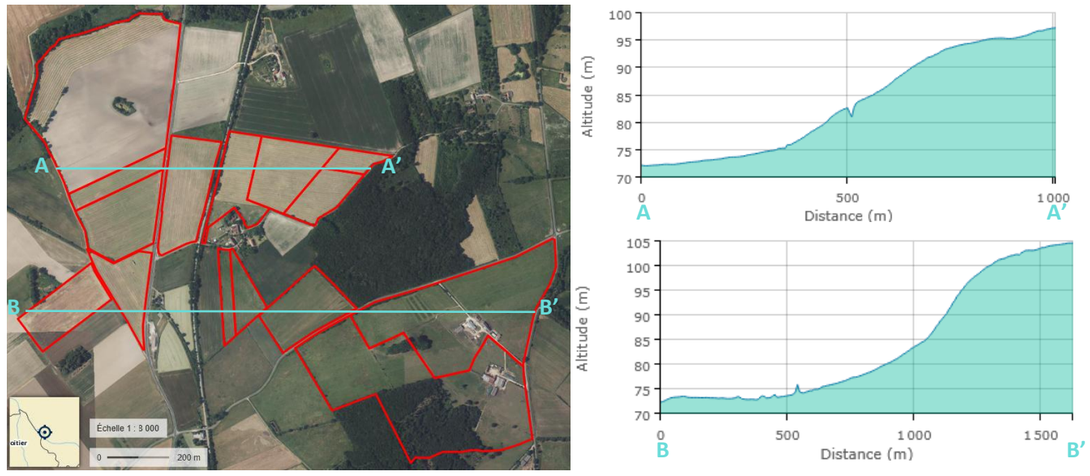


Figure 6. Profil altimétrique ouest/est de la ZIP
(Source : Géoportail)

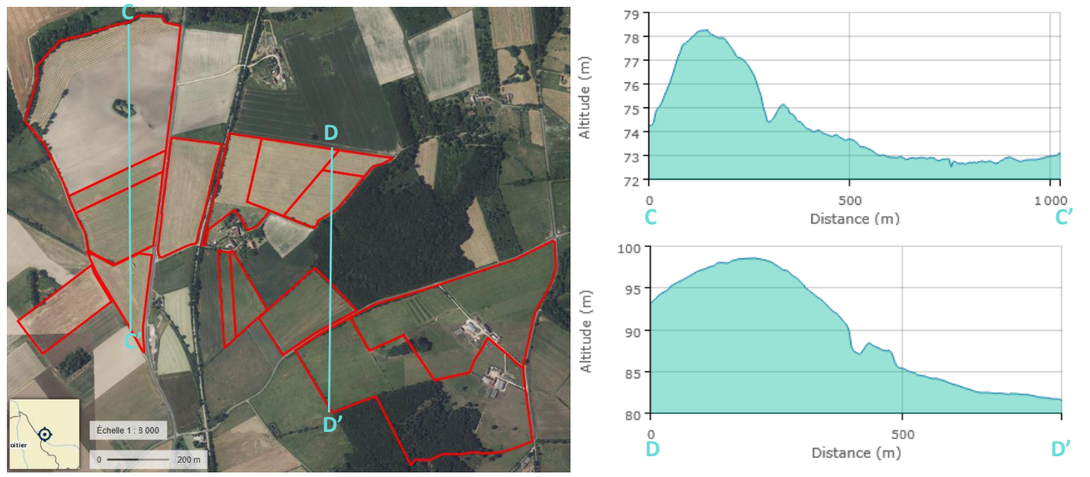


Figure 7. Profil altimétrique nord/sud de la ZIP
(Source : Géoportail)

L'enjeu relatif à la topographie est très faible.

Zone du projet	Altitude minimum	Altitude maximum	Pente moyenne	Orientation de la pente
Zone 1	79 m	106 m	5 %	Nord-ouest

Tableau 11. Caractéristiques topologiques de la zone 1
(Source : Géoportail)

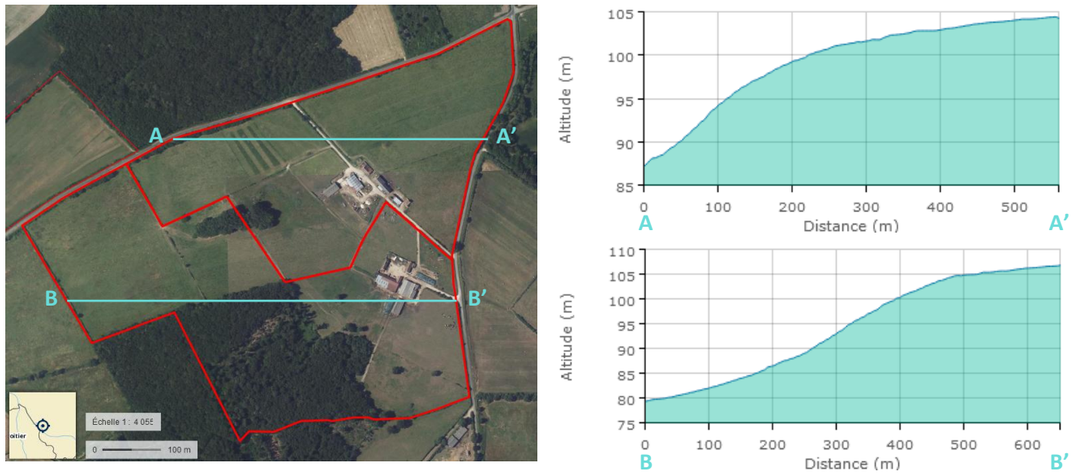


Figure 8. Profil altimétrique ouest/est de la zone 1
(Source : Géoportail)

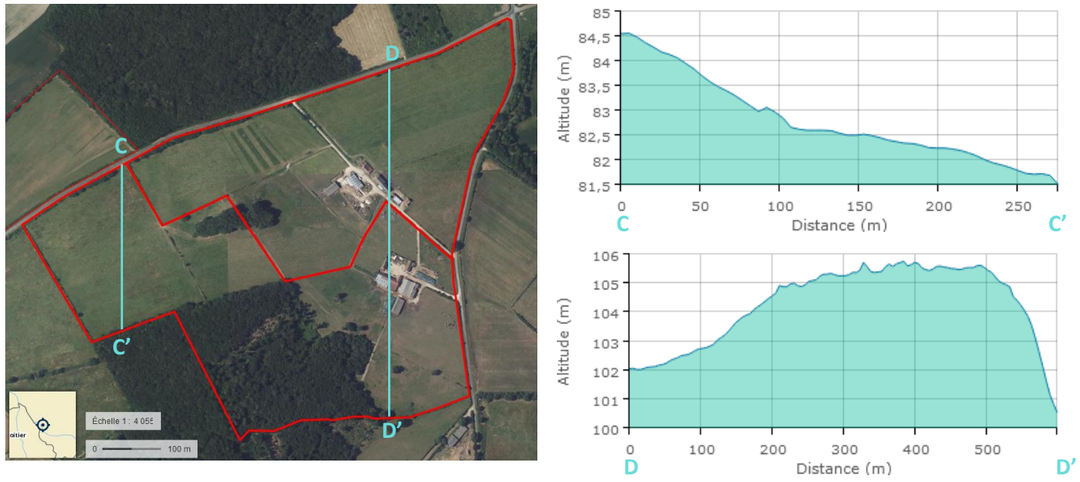


Figure 9. Profil altimétrique nord/sud de la zone 1
(Source : Géoportail)

Zone du projet	Altitude minimum	Altitude maximum	Pente moyenne	Orientation de la pente
Zone 2	77 m	86 m	4 %	Sud-ouest

Tableau 12. Caractéristiques topologiques de la zone 2
(Source : Géoportail)

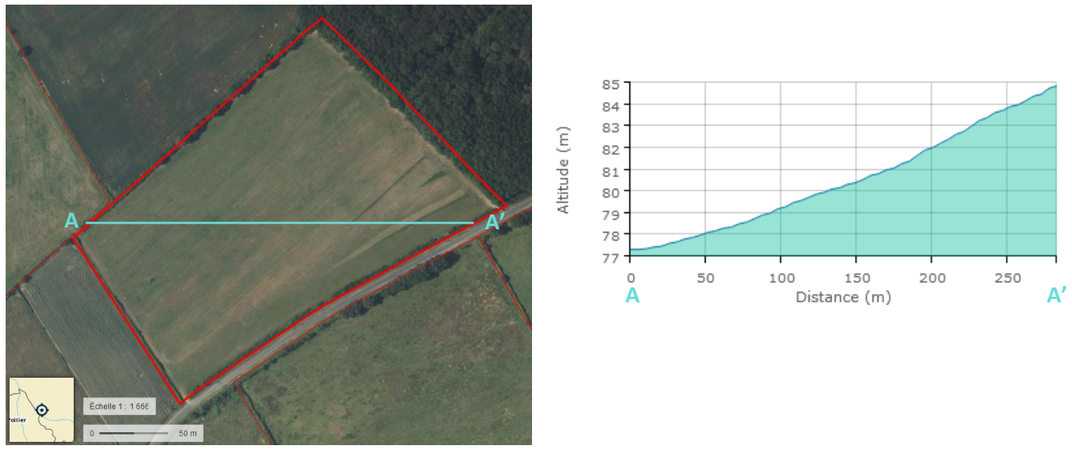


Figure 10. Profil altimétrique ouest/est de la zone 2
(Source : Géoportail)

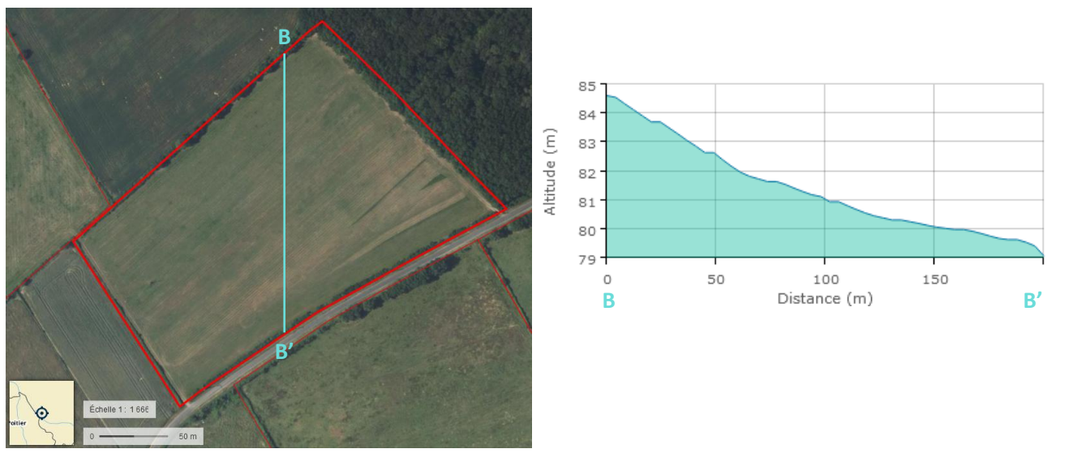


Figure 11. Profil altimétrique nord/sud de la zone 2
(Source : Géoportail)

Zone du projet	Altitude minimum	Altitude maximum	Pente moyenne
Zone 3	71,5 m	73,6 m	1 %

Tableau 13. Caractéristiques topologiques de la zone 3
(Source : Géoportail)

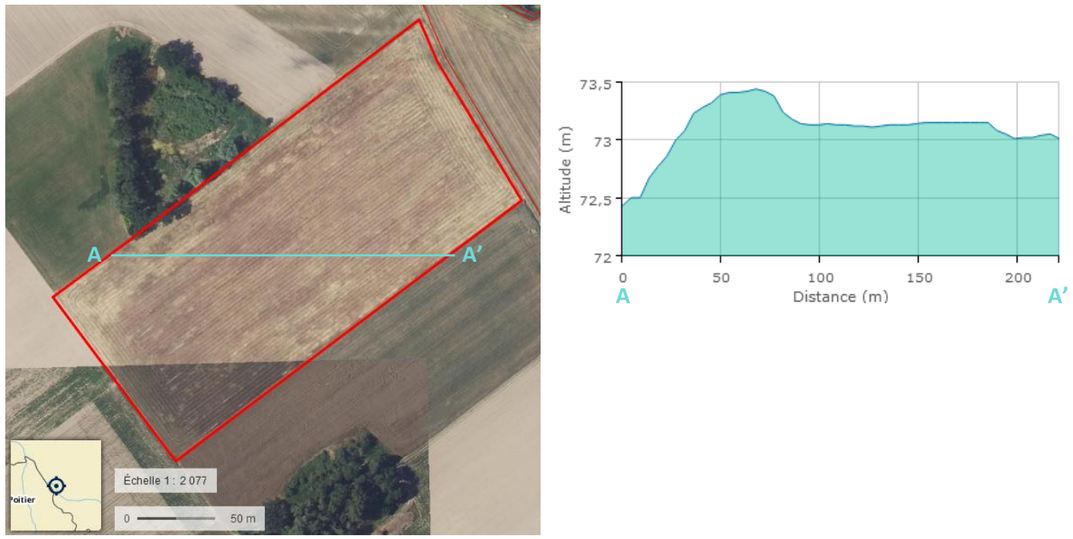


Figure 12. Profil altimétrique ouest/est de la zone 3
(Source : Géoportail)

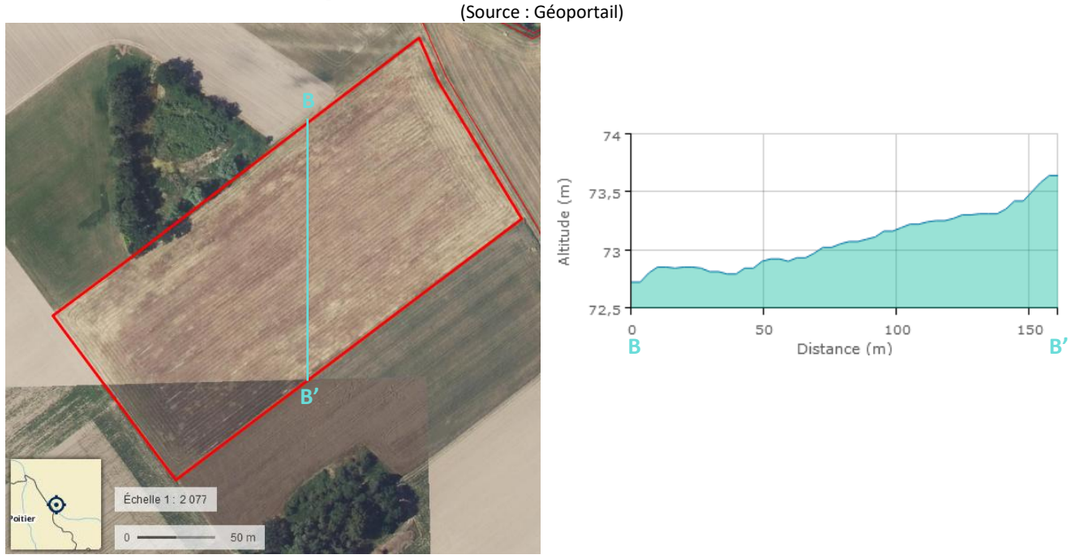


Figure 13. Profil altimétrique nord/sud de la zone 3
(Source : Géoportail)

Zone du projet	Altitude minimum	Altitude maximum	Pente moyenne
Zone 4	72,2 m	74,8 m	1 %

Tableau 14. Caractéristiques topologiques de la zone 4

(Source : Géoportail)

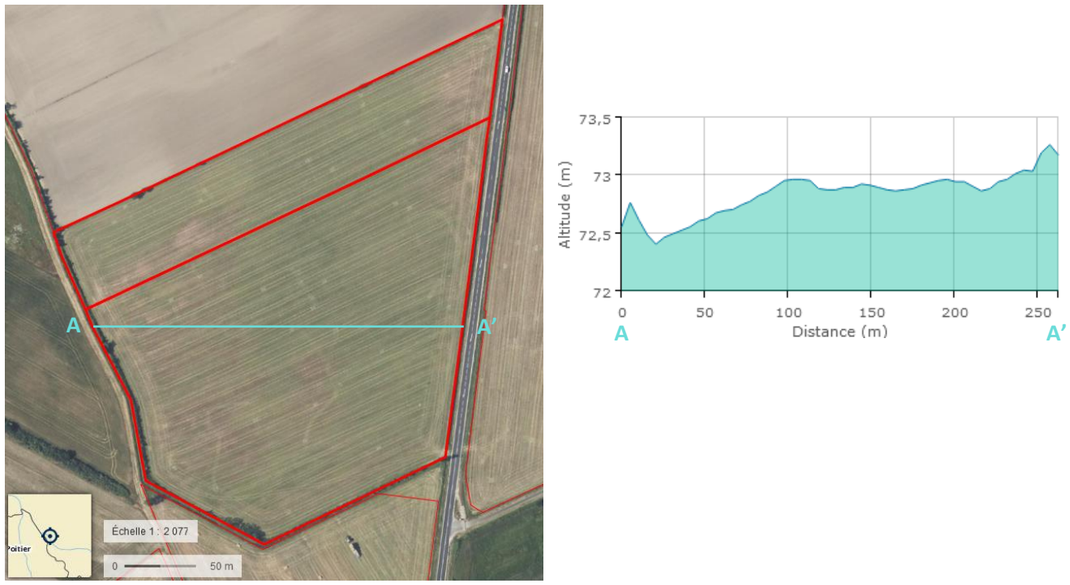


Figure 14. Profil altimétrique ouest/est de la zone 4
(Source : Géoportail)

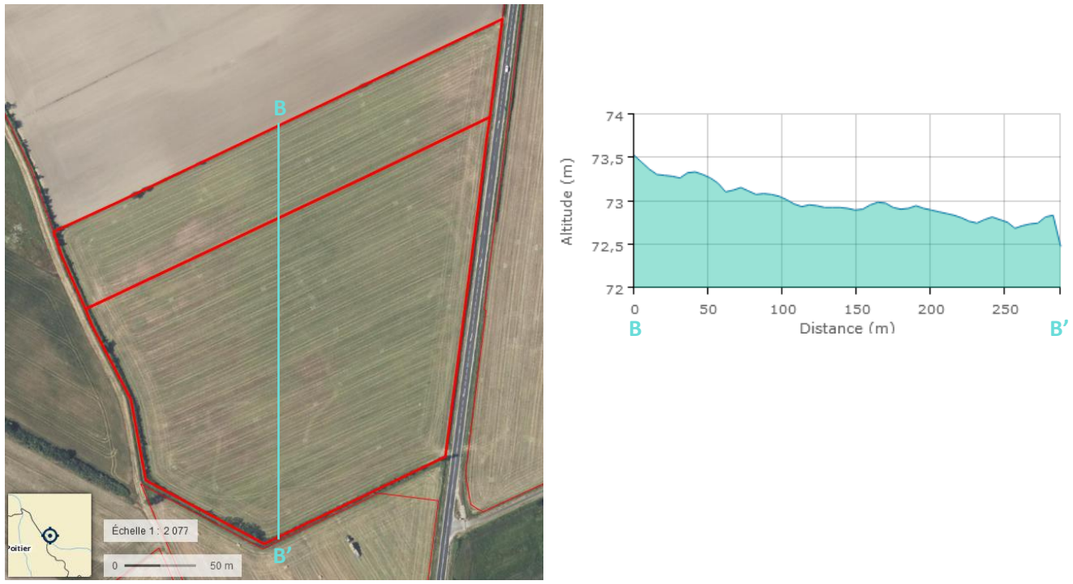


Figure 15. Profil altimétrique nord/sud de la zone 4
(Source : Géoportail)

Zone du projet	Altitude minimum	Altitude maximum	Pente moyenne	Orientation de la pente
Zone 5	73 m	83 m	4 %	Sud-ouest

Tableau 15. Caractéristiques topologiques de la zone 5
(Source : Géoportail)

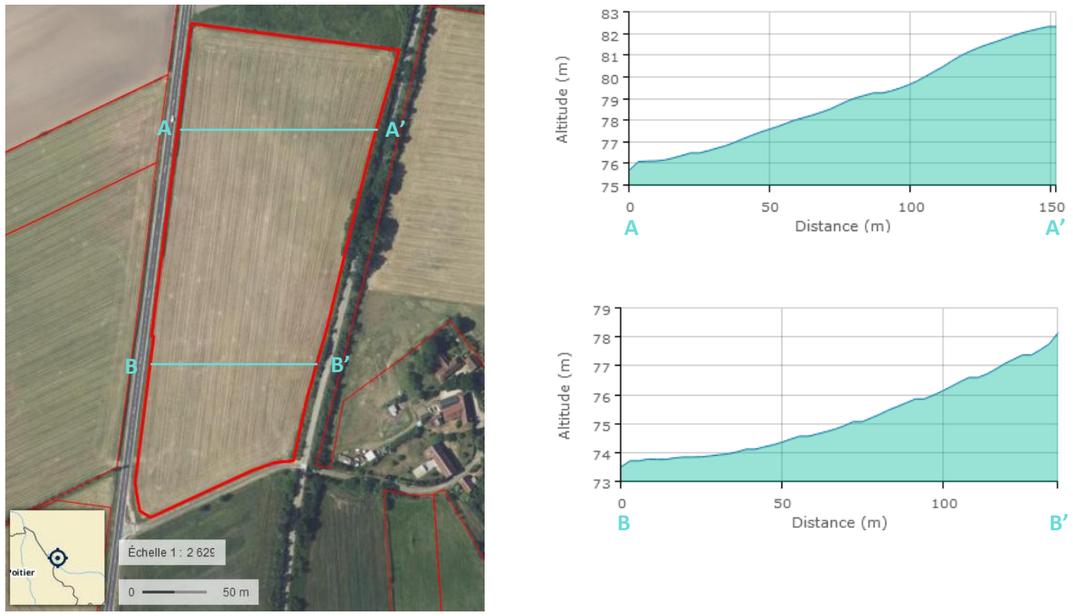


Figure 16. Profil altimétrique ouest/est de la zone 5
(Source : Géoportail)

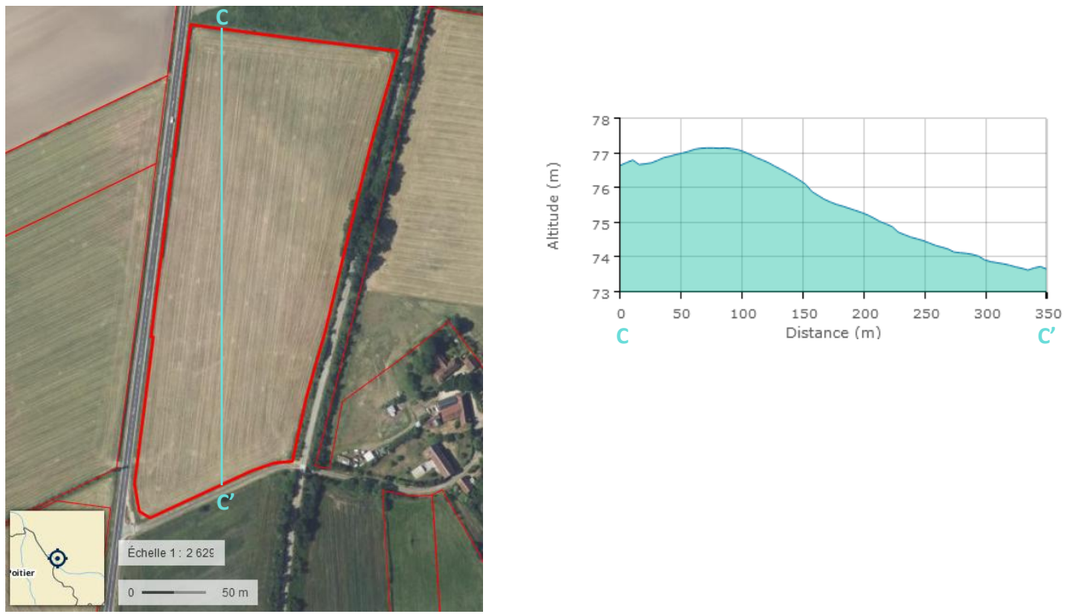


Figure 17. Profil altimétrique nord/sud de la zone 5
(Source : Géoportail)

Zone du projet	Altitude minimum	Altitude maximum	Pente moyenne	Orientation de la pente
Zone 6	80 m	98 m	3 %	Sud-ouest

Tableau 16. Caractéristiques topologiques de la zone 6
(Source : Géoportail)

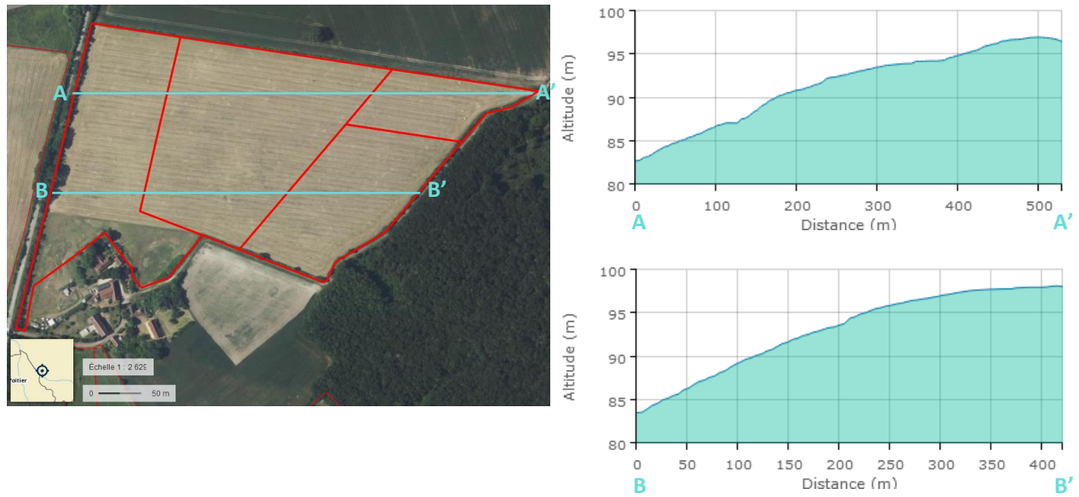


Figure 18. Profil altimétrique ouest/est de la zone 6
(Source : Géoportail)

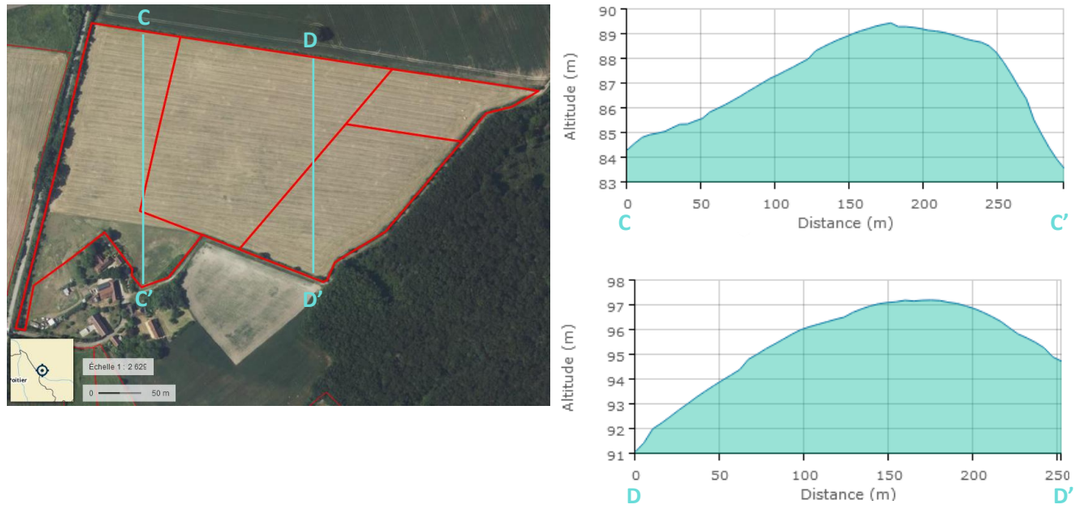


Figure 19. Profil altimétrique nord/sud de la zone 6
(Source : Géoportail)

Zone du projet	Altitude minimum	Altitude maximum	Pente moyenne
Zone 7	75 m	79 m	2 %

Tableau 17. Caractéristiques topologiques de la zone 7
(Source : Géoportail)

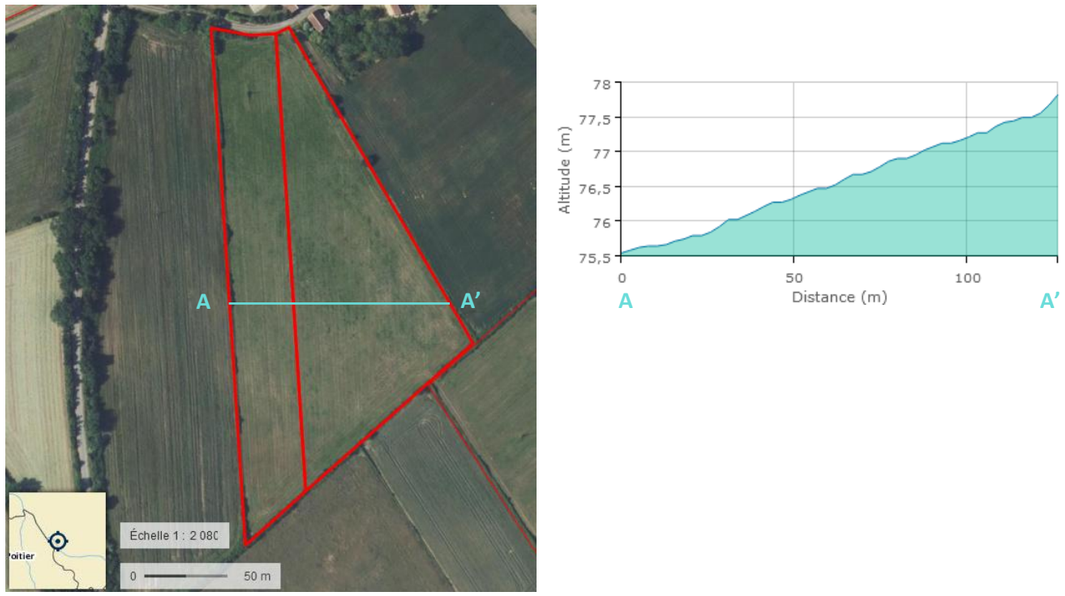


Figure 20. Profil altimétrique ouest/est de la zone 7
(Source : Géoportail)

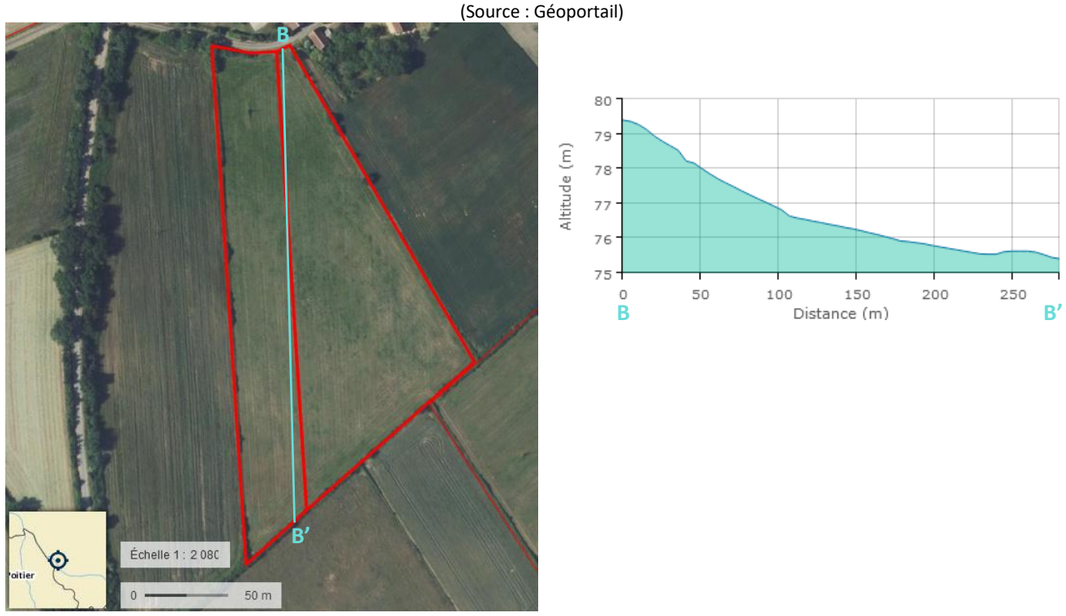


Figure 21. Profil altimétrique nord/sud de la zone 7
(Source : Géoportail)

Zone du projet	Altitude minimum	Altitude maximum	Pente moyenne
Zone 8	72,2 m	73,2 m	1 %

Tableau 18. Caractéristiques topologiques de la zone 8
(Source : Géoportail)

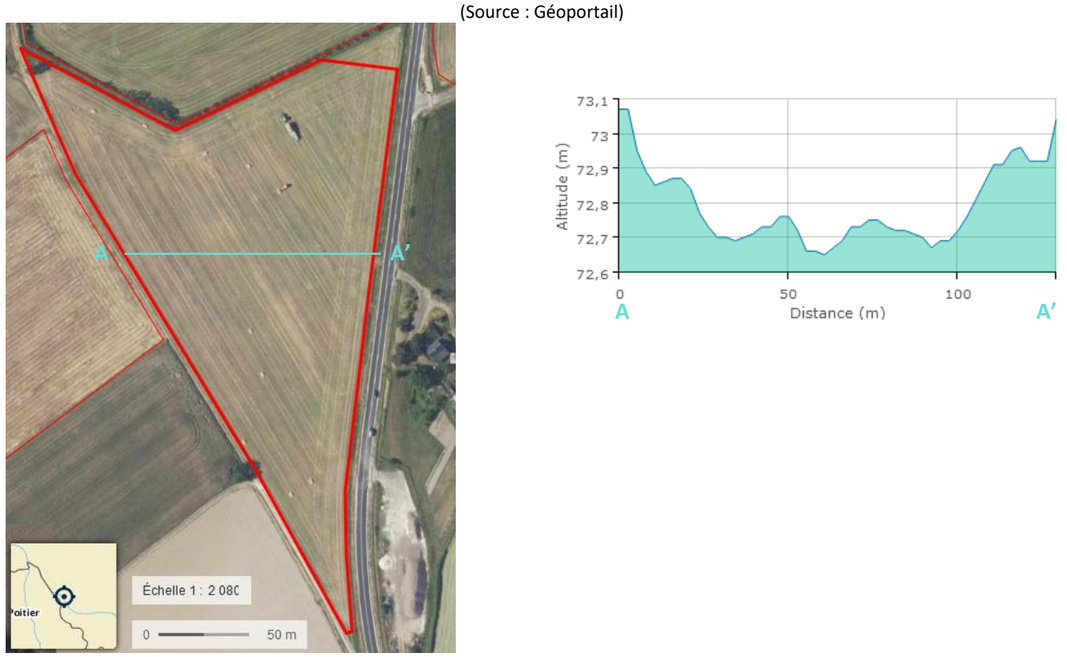


Figure 22. Profil altimétrique ouest/est de la zone 8
(Source : Géoportail)

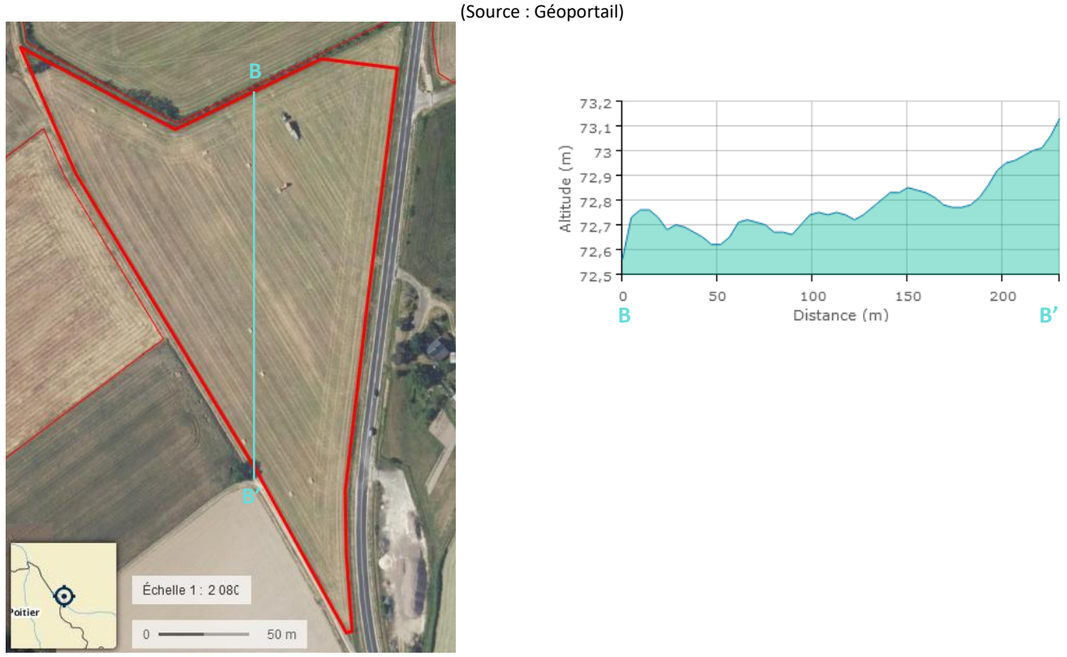
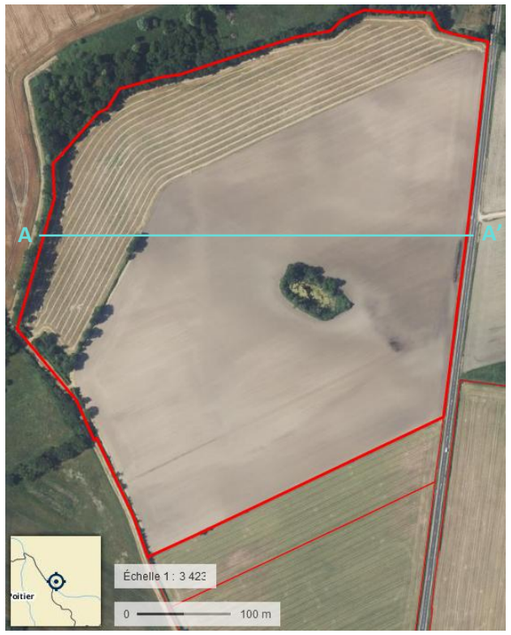


Figure 23. Profil altimétrique nord/sud de la zone 8
(Source : Géoportail)

Zone du projet	Altitude minimum	Altitude maximum	Pente moyenne
Zone 9	72 m	80,5 m	2 %

Tableau 19. Caractéristiques topologiques de la zone 9
(Source : Géoportail)



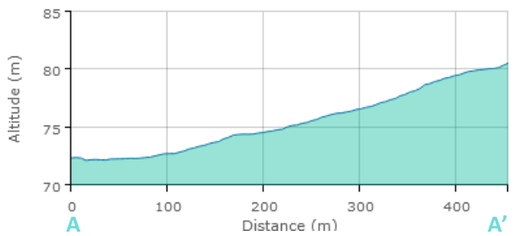
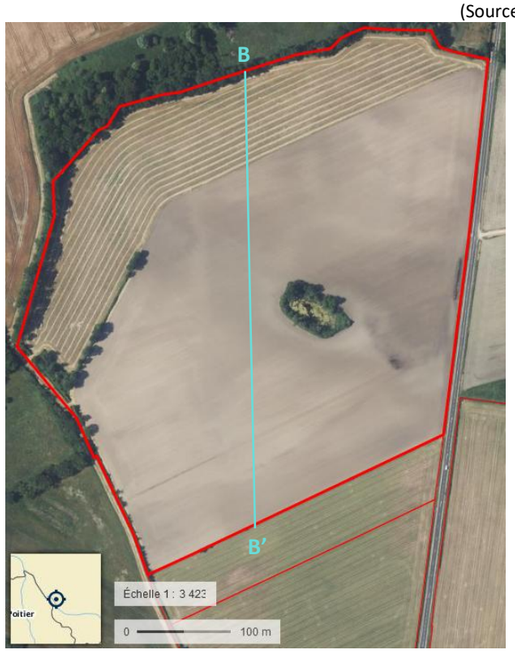


Figure 24. Profil altimétrique ouest/est de la zone 9
(Source : Géoportail)



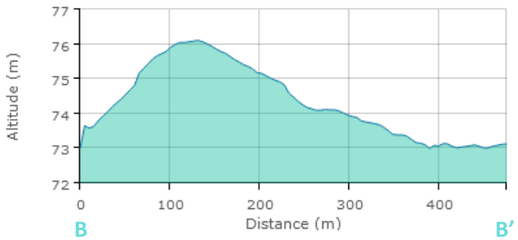


Figure 25. Profil altimétrique nord/sud de la zone 9
(Source : Géoportail)

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Relief et hydrographie

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI ; 500 m)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 2 km)

Réseau hydrographique

- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent
- Plan d'eau

Altitude (m)

- Entre 60,1 et 70 m
- Entre 70,1 et 80 m
- Entre 80,1 et 90 m
- Entre 90,1 et 100 m
- Entre 100,1 et 110 m
- Entre 110,1 et 120 m
- Entre 120,1 et 130 m
- Supérieur à 140 m

0 600 1 200

Mètres

auddicé Val-de-Loire

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024

Sources : IGN - BDALTI, BDTOPO - Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

3.1.1.2 Géologie

Cf. Carte 7, Géologie, p.57

■ Contexte géologique du département de l'Indre et Loire

La région Centre-Val de Loire occupe la partie sud-ouest du bassin parisien. Les formations géologiques les plus anciennes sont constituées par les contreforts du Massif central (bordure sud de la région) : il s'agit principalement de formations dites de socle : schistes, gneiss et granites dont l'origine est liée au cycle hercynien et remonte à l'ère primaire (ou Paléozoïque).

Le département d'Indre-et-Loire est localisé à égale distance du Massif Armoricain et du Massif Central. Le département est entièrement inclus dans les formations sédimentaires géologiques du Bassin Parisien.

La géologie est principalement marquée par des formations datant de la période Jurassique (calcaire lacustres) pour les plus anciennes puis par des formations plus récentes du Cétacé et des ères Tertiaires et Quaternaire.



Figure 26. Carte géologique de la région Centre-Val de Loire
Source : BRGM

■ Contexte géologique local

Un extrait de la carte géologique au 1/50 000 du BRGM présenté ci-après permet d'observer la nature du sous-sol de la zone d'implantation potentielle retenue.

Au niveau de l'aire d'étude immédiate et des différents secteurs qui composent la ZIP, les formations géologiques sont les suivantes :

- Alluvions anciennes de moyennes terrasses (Quaternaires) (Fx) ;
- Lit mineur et alluvions récentes (Quaternaires) (Fz) ;
- Argiles, argiles à silex, conglomérats polygéniques (Sidérolithique, Eocène) (e1-4) ;
- Tuffeau blanc de Touraine (de Bourré) (Turonien moyen) (C2Tb) ;

L'enjeu vis-à-vis de la géologie est qualifié de faible.

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

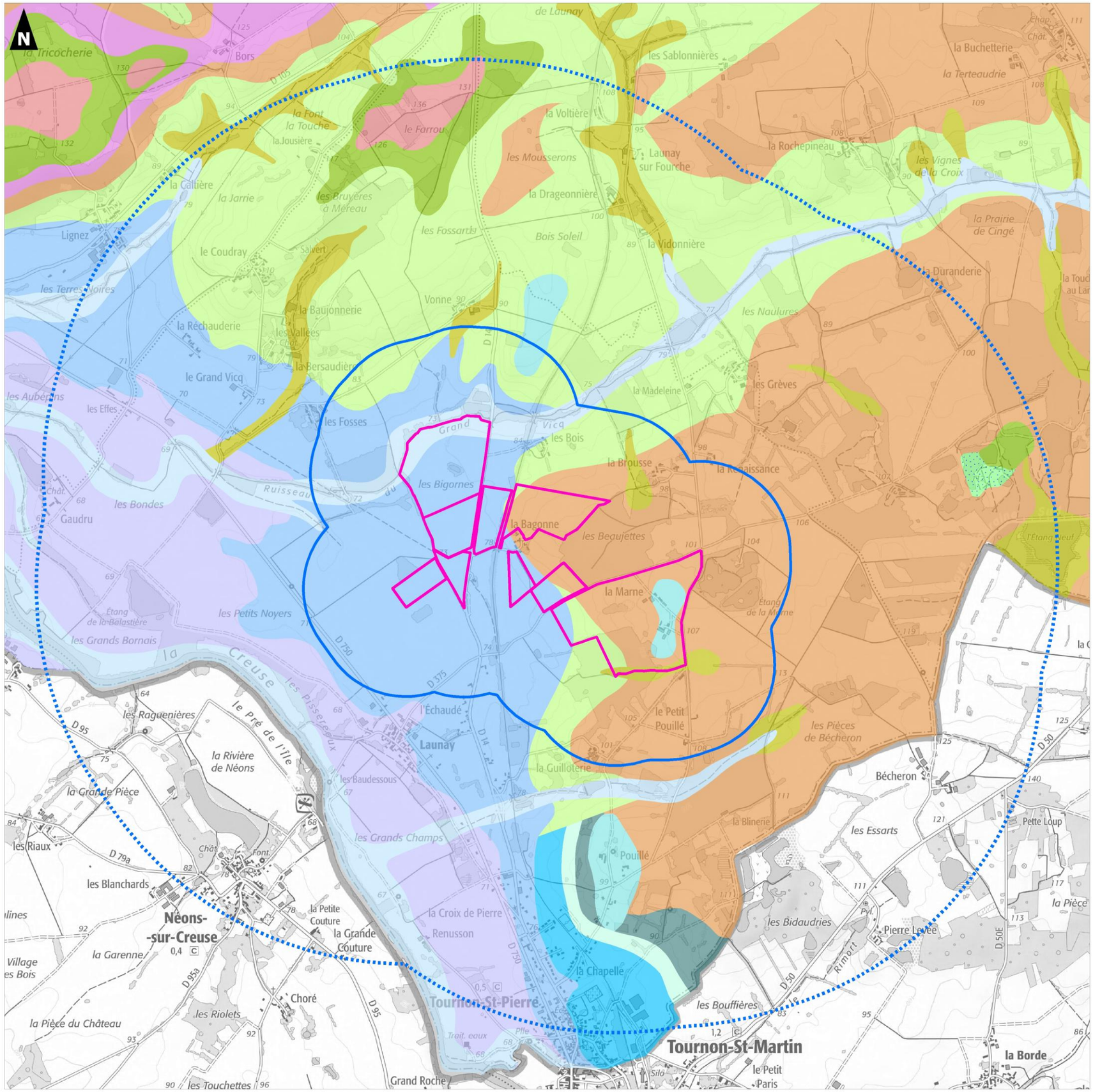
Géologie dans le département de l'Indre-et-Loire

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI ; 500 m)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 2 km)

Géologie

- Fz, Lit mineur et alluvions récentes (Quaternaire)
- Fy, Alluvions des basses terrasses (+3 à +10 m au-dessus de l'étiage). Quaternaire.
- Fx, Alluvions des moyennes terrasses (+12 à +16 m au-dessus de l'étiage). Quaternaire, Würm.
- Fw, alluvions des hautes terrasses (+18 à +30 m au-dessus de l'étiage). Quaternaire, Riss.
- FC, Colluvions de fond de vallon (Quaternaire)
- qOE, Limons des plateaux (Quaternaire)
- m5-pS, Sables et graviers continentaux (Mio-Pliocène)
- e7-g1CT, Marnes et calcaires lacustres de Touraine et du Poitou (Eocène à Oligocène inférieur)
- e1-4, Argiles, argiles à silex, conglomérats polygéniques (Sidérolithique, Eocène)
- ¡cS, Série sableuse, sables et argiles à Spongiaires. Altérites siliceuses locales, sommitales. Sénonien.
- c2Tb, Tuffeau blanc de Touraine (de Bourré). Turonien moyen.
- c1SVz, Argiles sableuses et sables verts glauconieux (Sables de Vierzon). Cénomanien moyen.
- c1CM, Calcaires bioclastiques glauconieux et marnes (Cénomanien moyen-supérieur)
- j5Cmol, Calcaires à mollusques (Oxfordien supérieur, faciès "Rauracien supérieur")



0 600 1 200

Mètres

auddicé Val-de-Loire

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024

Sources : BRGM - Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021

Copie et reproduction interdite

3.1.2 L'eau : hydrographie et hydrologie

3.1.2.1 Cadrage réglementaire

■ Le SDAGE Loire-Bretagne

Le site de l'étude s'inscrit au sein du bassin hydrographique Loire-Bretagne.

La directive sur l'eau fixe un principe de non-détérioration de l'état des eaux et des objectifs ambitieux pour leur restauration.

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est le principal outil de planification et de mise en œuvre de la politique communautaire dans le domaine de l'eau. Il a une durée de 6 ans.

Le projet s'inscrit dans le périmètre du SDAGE Loire-Bretagne et pour la planification 2022-2027. Le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 a été adopté le 03 mars 2022.

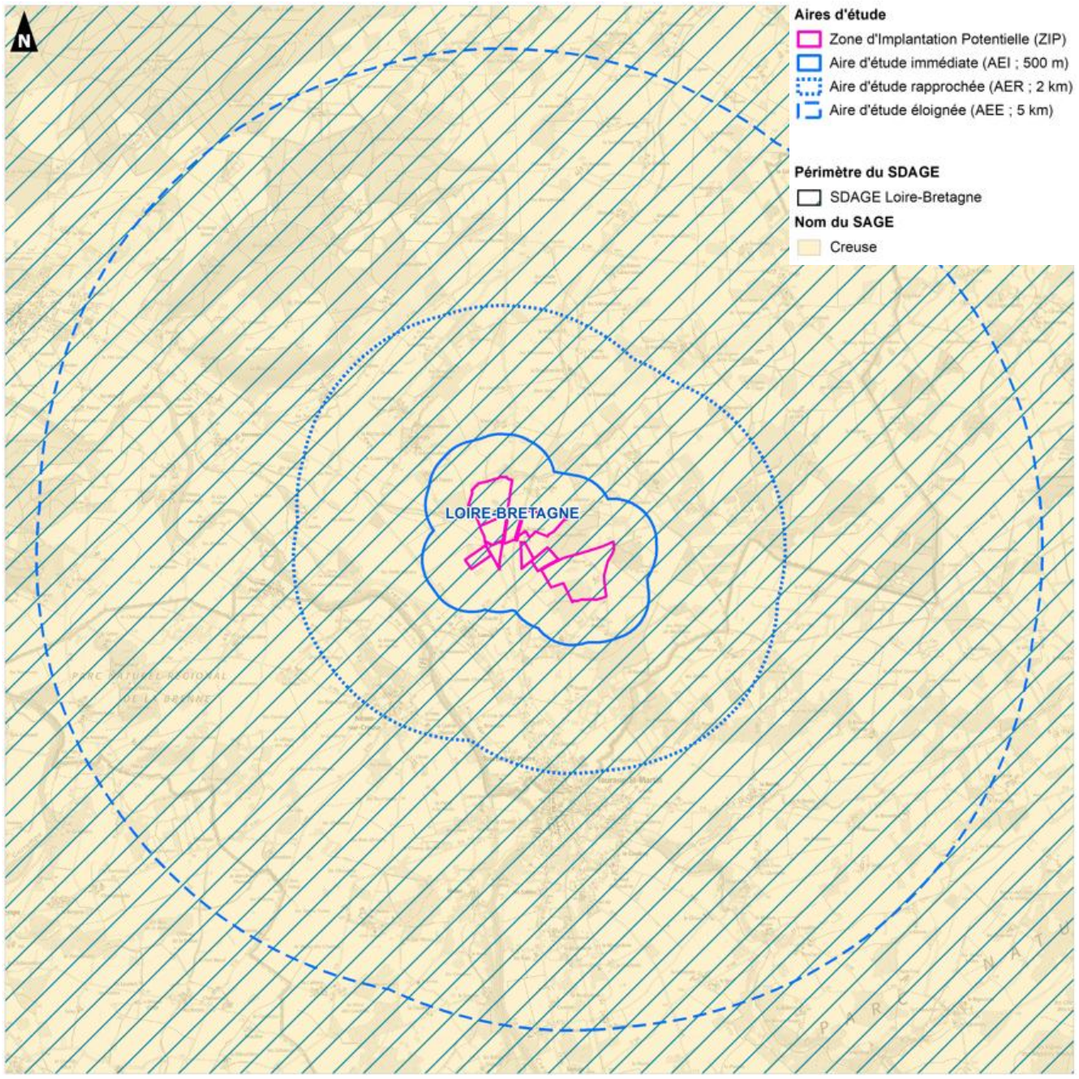
■ Le SAGE Creuse

Le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux), est le document de planification issu de la déclinaison locale du SDAGE. Celui-ci définit les grandes orientations à l'échelle du bassin pour atteindre le bon état des eaux.

Le projet s'inscrit dans le périmètre du SAGE Creuse, arrêté en juillet 2019.

La présentation du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE Creuse ainsi que l'analyse de la compatibilité du projet avec ce dernier sont traitées au chapitre suivant :

Cf. 9.1, Compatibilité du projet avec les documents cadres, p.455



Carte 8. Périmètres du SDAGE et SAGE à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

3.1.2.2 Les eaux souterraines

Présentation générale des masses d'eau souterraines

Comme évoqué au chapitre géologie, le département de la Indre-et-Loire est inclus dans le Bassin Parisien. De ce fait, ses principales masses d'eau correspondent aux formations perméables du Bassin Parisien qui s'étendent au-delà des limites départementales.

Au droit de la ZIP, de nombreuses masses d'eau sont identifiées :

- La masse d'eau souterraine n°FRGG067 : « Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud bassin parisien » ;
- La masse d'eau souterraine n°FRGG073 : « Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud bassin parisien » ;
- La masse d'eau souterraine n°FRGG087 : « Craie du Séno-Turonien captive du BV de la Vienne libre » ;
- La masse d'eau souterraine n°FRGG130 : « Calcaires du Lias du bassin parisien captifs » ;
- La masse d'eau souterraine n°FRGG131 : « Grès et arkoses du Berry captifs » ;
- La masse d'eau souterraine n°FRGG142 : « Sables et grès du Cénomanien captif ».

Etat des masses d'eaux souterraines

Dans le cadre de la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE, l'ensemble des cours d'eau, canal, aquifère, plan d'eau ou zone côtière ont fait l'objet d'un découpage élémentaire en plusieurs milieux aquatiques, nommée « masse d'eau ». Ce découpage a vocation d'être l'unité d'évaluation.

Une masse d'eau souterraine est un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est le principal outil de mise en œuvre de la politique communautaire dans le domaine de l'eau. Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 identifie les masses d'eau souterraines présentes sur le territoire communal et déclinent ainsi les objectifs temporels d'atteinte d'un bon état quantitatif et chimique.

Un état des lieux du bassin Loire-Bretagne a été réalisé en 2019. Cet état des lieux repose sur deux principaux éléments : l'état des eaux (qualité, inventaire biologiques et analyses physico-chimiques) et les pressions significatives (identification des activités à l'origine de la dégradation de ces milieux).

Le bon état quantitatif d'une eau souterraine est atteint lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des écosystèmes aquatiques de surface, des sites et zones humides directement dépendants.

L'état chimique est l'appréciation de la qualité d'une eau sur la base des concentrations de substances prioritaires. L'objectif est bon lorsque les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépasse pas les normes et valeurs seuils (NQE).

- **La masse d'eau souterraine n°FRGG067 : « Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud bassin parisien »**

Cette masse d'eau souterraine est sous-jacente à la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'une nappe à dominante sédimentaire non alluviale, à écoulement captif.

Elle est désignée dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne sous le nom de masse d'eau « Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud bassin parisien (FRGG067) ».

Cette masse d'eau d'une surface totale de 29 427,5 km² est majoritairement sous couverture.

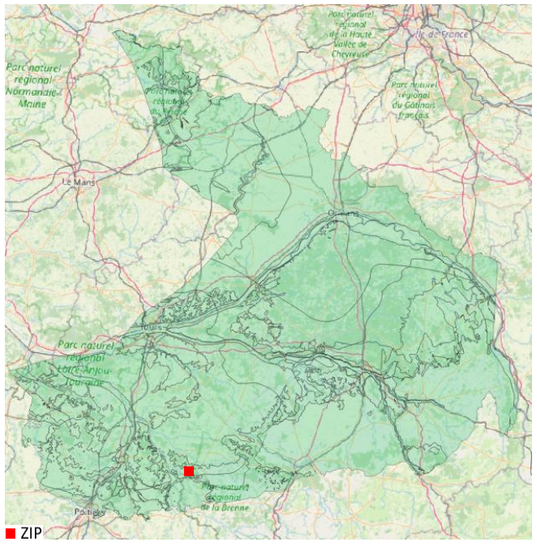


Figure 27. Masse d'eau souterraine FRGG067

D'après l'état des lieux qui a été réalisé en 2019, l'état quantitatif et l'état chimique de la masse d'eau sont les suivants :

La masse d'eau souterraine est jugée en bon état quantitatif et chimique.

Tableau 20. Etat de la masse d'eau FRGG067
(source : SDAGE Loire-Bretagne– Etat des lieux 2019)

Etat de la masse d'eau	
Etat quantitatif	Bon
Etat chimique	Bon

La masse d'eau n'est, de plus, pas sujette à des pressions diffuses.

Tableau 21. Pressions sur la masse d'eau FRGG067
(source : SDAGE Loire-Bretagne– Etat des lieux 2019)

Pression de la masse d'eau	
Risque nitrates	Non
Risques pesticides	Non

Par conséquent, les objectifs d'état de la masse d'eau sont les suivants :

L'objectif de bon état quantitatif a été atteint en 2015, tout comme celui du bon état chimique. Ces deux états sont par conséquent à maintenir.

Tableau 22. Objectifs d'état de la masse d'eau FRGG067
(source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

Objectifs d'état de la masse d'eau	
Etat quantitatif	Bon état 2015
Etat chimique	Bon état 2015

- **La masse d'eau souterraine n°FRGG073 : « Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud bassin parisien »**

Cette masse d'eau souterraine est sous-jacente à la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'une nappe à dominante sédimentaire non alluviale, à écoulement captif.

Elle est désignée dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne sous le nom de masse d'eau « Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud bassin parisien (FRGG073) ».

Cette masse d'eau d'une surface totale de 28 148,82 km² est majoritairement sous couverture.

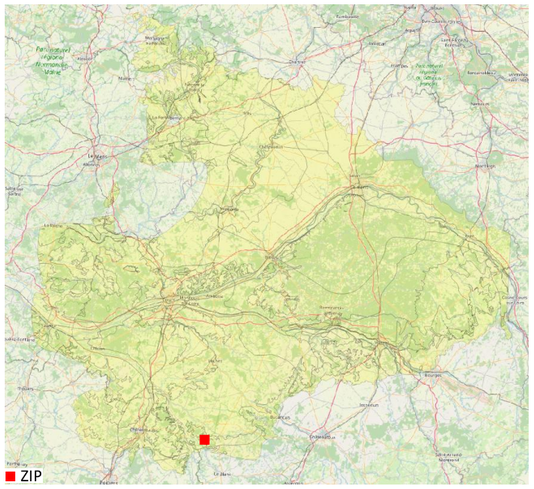


Figure 28. Masse d'eau souterraine FRGG073

D'après l'état des lieux qui a été réalisé en 2019, l'état quantitatif et l'état chimique de la masse d'eau sont les suivants :

La masse d'eau souterraine est jugée en bon état quantitatif et chimique.

La masse d'eau n'est, de plus, pas sujette à des pressions diffuses.

Tableau 23. Etat de la masse d'eau FRGG073
(source : SDAGE Loire-Bretagne– Etat des lieux 2019)

Etat de la masse d'eau	
Etat quantitatif	Bon
Etat chimique	Bon

Tableau 24. Pressions sur la masse d'eau FRGG073
(source : SDAGE Loire-Bretagne– Etat des lieux 2019)

Pression de la masse d'eau	
Risque nitrates	Non
Risques pesticides	Non

Par conséquent, les objectifs d'état de la masse d'eau sont les suivants :

L'objectif de bon état quantitatif a été atteint en 2015, tout comme celui du bon état chimique. Ces deux états sont par conséquent à maintenir.

Tableau 25. Objectifs d'état de la masse d'eau FRGG073
(source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

Objectifs d'état de la masse d'eau	
Etat quantitatif	Bon état 2015
Etat chimique	Bon état 2015

- **Masse d'eau souterraine n°FRGG087 : « Craie du Séno-Turonien du BV de la Vienne libre »**

Cette masse d'eau souterraine est sous-jacente à la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'une nappe à dominante sédimentaire non alluviale, à écoulement libre et captif, majoritairement libre.

Elle est désignée dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne sous le nom de masse d'eau Craie du Séno-Turonien du BV de la Vienne libre (FRGG087) ».

Cette masse d'eau d'une surface totale de 3 282,55 km² est majoritairement sous affleurante.

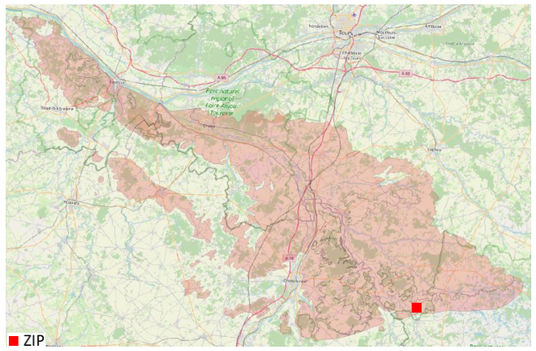


Figure 29. Masse d'eau souterraine FRGG087

D'après l'état des lieux qui a été réalisé en 2019, l'état quantitatif et l'état chimique de la masse d'eau sont les suivants :

La masse d'eau souterraine est jugée en bon état quantitatif et chimique.

La masse d'eau est, de plus, sujette à des pressions diffuses.

Tableau 26. Etat de la masse d'eau FRGG087
(source : SDAGE Loire-Bretagne– Etat des lieux 2019)

Etat de la masse d'eau	
Etat quantitatif	Médiocre
Etat chimique	Médiocre

Tableau 27. Pressions sur la masse d'eau FRGG087
(source : SDAGE Loire-Bretagne– Etat des lieux 2019)

Pression de la masse d'eau	
Risque nitrates	Oui
Risques pesticides	Oui

Par conséquent, les objectifs d'état de la masse d'eau sont les suivants :

L'objectif de bon état quantitatif a été atteint en 2015. Concernant l'objectif d'état chimique, celui-ci n'est pas atteignable concernant les pesticides autorisés d'ici à 2027, pour cause de coûts disproportionnés et de faisabilité technique (OMS : objectif moins stricte). Concernant les pesticides interdits et les nitrates, l'objectif d'atteinte du bon état est prévu pour 2027.

Tableau 28. Objectifs d'état de la masse d'eau FRGG087
(source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

Objectifs d'état de la masse d'eau		
Etat quantitatif	Bon état 2015	
Etat chimique	OMS (Pest autorisés)	2027
	Bon état (pest interdit)	
	Bon état (Nitr)	

- **La masse d'eau souterraine n°FRGG130 : « Calcaires du Lias du bassin parisien captifs »**

Cette masse d'eau souterraine est sous-jacente à la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'une nappe à dominante sédimentaire non alluviale, à écoulement captif.

Elle est désignée dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne sous le nom de masse d'eau « Calcaires du Lias du bassin parisien captifs (FRGG130) ».

Cette masse d'eau d'une surface totale de 38 547,9 km² est majoritairement sous couverture.

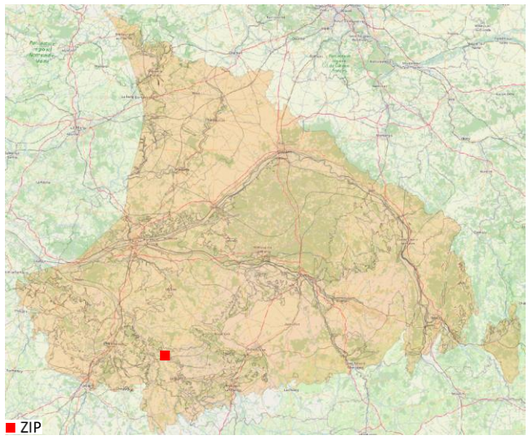


Figure 30. Masse d'eau souterraine FRGG130

D'après l'état des lieux qui a été réalisé en 2019, l'état quantitatif et l'état chimique de la masse d'eau sont les suivants :

La masse d'eau souterraine est jugée en bon état quantitatif et chimique.

Tableau 29. Etat de la masse d'eau FRGG130
(source : SDAGE Loire-Bretagne– Etat des lieux 2019)

Etat de la masse d'eau	
Etat quantitatif	Bon
Etat chimique	Bon

La masse d'eau n'est, de plus, pas sujette à des pressions diffuses.

Tableau 30. Pressions sur la masse d'eau FRGG130
(source : SDAGE Loire-Bretagne– Etat des lieux 2019)

Pression de la masse d'eau	
Risque nitrates	Non
Risques pesticides	Non

Par conséquent, les objectifs d'état de la masse d'eau sont les suivants :

L'objectif de bon état quantitatif a été atteint en 2015, tout comme celui du bon état chimique. Ces deux états sont par conséquent à maintenir.

Tableau 31. Objectifs d'état de la masse d'eau FRGG130
(source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

Objectifs d'état de la masse d'eau	
Etat quantitatif	Bon état 2015
Etat chimique	Bon état 2015

- **La masse d'eau souterraine n°FRGG131 : « Grès et arkoses du Berry captifs »**

Cette masse d'eau souterraine est sous-jacente à la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'une nappe à dominante sédimentaire non alluviale, à écoulement captif.

Elle est désignée dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne sous le nom de masse d'eau « Grès et arkoses du Berry captifs (FRGG131) ».

Cette masse d'eau d'une surface totale de 34 140,2 km² est majoritairement sous couverture.

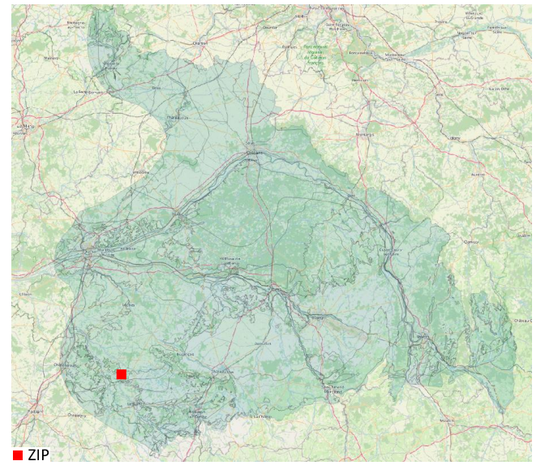


Figure 31. Masse d'eau souterraine FRGG131

D'après l'état des lieux qui a été réalisé en 2019, l'état quantitatif et l'état chimique de la masse d'eau sont les suivants :

La masse d'eau souterraine est jugée en bon état quantitatif et chimique.

Tableau 32. Etat de la masse d'eau FRGG131
(source : SDAGE Loire-Bretagne– Etat des lieux 2019)

Etat de la masse d'eau	
Etat quantitatif	Bon
Etat chimique	Bon

La masse d'eau n'est, de plus, pas sujette à des pressions diffuses.

Tableau 33. Pressions sur la masse d'eau FRGG131
(source : SDAGE Loire-Bretagne– Etat des lieux 2019)

Pression de la masse d'eau	
Risque nitrates	Non
Risques pesticides	Non

Par conséquent, les objectifs d'état de la masse d'eau sont les suivants :

L'objectif de bon état quantitatif a été atteint en 2015, tout comme celui du bon état chimique. Ces deux états sont par conséquent à maintenir.

Tableau 34. Objectifs d'état de la masse d'eau FRGG131
(source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

Objectifs d'état de la masse d'eau	
Etat quantitatif	Bon état 2015
Etat chimique	Bon état 2015

- **La masse d'eau souterraine n°FRGG142 : « Sables et grès du Cénomanien captif »**

Cette masse d'eau souterraine est sous-jacente à la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'une nappe à dominante sédimentaire non alluviale, à écoulement captif.

Elle est désignée dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne sous le nom de masse d'eau « Sables et grès du Cénomanien captif (FRGG142) ».

Cette masse d'eau d'une surface totale de 20 059,47 km² est majoritairement sous couverture.

Cette nappe est exploitée pour l'alimentation en eau potable

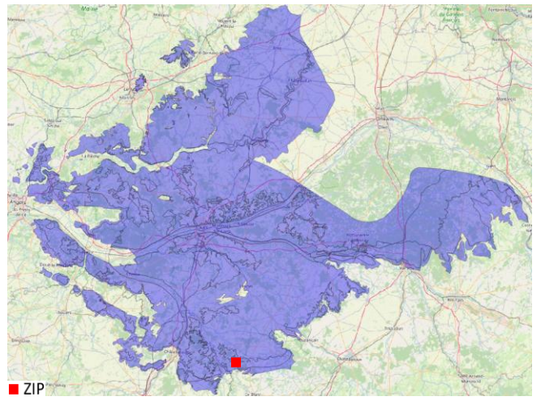


Figure 32. Masse d'eau souterraine FRGG142

D'après l'état des lieux qui a été réalisé en 2019, l'état quantitatif et l'état chimique de la masse d'eau sont les suivants :

La masse d'eau souterraine est jugée en bon état quantitatif et chimique.

Tableau 35. Etat de la masse d'eau FRGG142
(source : SDAGE Loire-Bretagne– Etat des lieux 2019)

Etat de la masse d'eau	
Etat quantitatif	Bon
Etat chimique	Bon

La masse d'eau n'est, de plus, pas sujette à des pressions diffuses.

Tableau 36. Pressions sur la masse d'eau FRGG142
(source : SDAGE Loire-Bretagne– Etat des lieux 2019)

Pression de la masse d'eau	
Risque nitrates	Non
Risques pesticides	Non

Par conséquent, les objectifs d'état de la masse d'eau sont les suivants :

L'objectif de bon état quantitatif a été atteint en 2015, tout comme celui du bon état chimique. Ces deux états sont par conséquent à maintenir.

Tableau 37. Objectifs d'état de la masse d'eau FRGG142
(source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

Objectifs d'état de la masse d'eau	
Etat quantitatif	Bon état 2015
Etat chimique	Bon état 2015

■ Exploitation de la ressource en eau

Cf. Carte 9, Captages AEP, p.63

Les données consultées sur l'Agence Régionale de la Santé (ARS) de la région Centre-Val de Loire, ne mentionnent pas la présence de captages d'alimentation en eau potable au sein de l'aire d'étude rapprochée de la ZIP.

L'aire d'étude éloignée de la zone d'implantation potentielle du projet est concernée par un périmètre de protection éloigné relatif au captage d'eau potable « La Ribellerie », situé sur la commune de Lureuil (commune localisée à l'est de l'aire d'étude éloignée, dans le département de l'Indre).

Ce captage prélève dans la nappe Calcaires séquaniens à une profondeur de 80 m et a fait l'objet d'un arrêté préfectoral de déclaration d'utilité publique en décembre 2013. De plus, ce captage n'est pas identifié dans le SDAGE Loire-Bretagne comme étant un captage dégradé prioritaire.

La ZIP est exclue des zonages de protection de ce captage.

Un enjeu très faible est identifié vis-à-vis des eaux souterraines et des captages d'alimentation en eau potable, situés au sein de l'aire d'étude éloignée.

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Captages AEP

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI ; 500 m)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 2 km)
- Aire d'étude éloignée (AEE ; 5 km)

Captages AEP

- Périmètre protection immédiat
- Périmètre protection rapproché
- Périmètre protection éloigné



0 1 200 2 400

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024

Sources : ARS - Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021

Copie et reproduction interdite

3.1.2.3 Eaux superficielles et hydrographie

Bassin versant

La zone d'implantation potentielle est localisée au sein du bassin hydrographique Loire-Bretagne, et plus précisément au sein du sous-bassin Vienne-Creuse.

Le territoire Vienne et Creuse recouvre l'ensemble du bassin versant de la Vienne et de ses affluents, dont le principal, la Creuse. C'est le plus petit, le moins densément peuplé et, avec 30 % des cours d'eau en bon état écologique et 44 % en état moyen, le plus préservé des territoires de Loire-Bretagne.

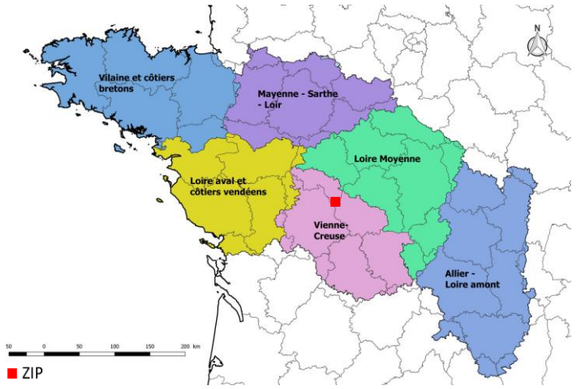


Figure 33. Localisation du projet par rapport aux bassins versants

Le site d'étude est localisé dans le sous-bassin versant Vienne – Creuse. La commune est drainée par la Creuse. Localement, la ZIP fait intégralement partie du bassin versant de la Creuse, affluent de La Loire. Les eaux superficielles des secteurs de la ZIP s'écoulent en partie ouest vers la Creuse.

Hydrographie

Cf. Carte 6, Relief et hydrographie, p.55

- **Le réseau hydrographique de l'aire d'étude rapprochée**

L'aire d'étude rapprochée est caractérisée par la présence de la Creuse au sud-ouest ainsi que du ruisseau du Grand-Vicq qui traverse l'aire d'étude sur un axe est-ouest. L'aire d'étude rapprochée est également caractérisée par la présence de quelques cours d'eau intermittents mais aussi par de nombreux plans d'eau.

- **Le réseau hydrographique de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'implantation potentielle**

L'aire d'étude immédiate est caractérisée par la présence du ruisseau du Grand-Vicq, qui longe le nord et une partie de l'ouest du secteur 6.

Etat des eaux de surface

Dans le cadre de la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE, l'ensemble des cours d'eau, canal, aquifère, plan d'eau ou zone côtière ont fait l'objet d'un découpage élémentaire en plusieurs milieux aquatiques, nommée « masse d'eau ». Ce découpage a vocation d'être l'unité d'évaluation.

Pour les cours d'eau, la délimitation des masses d'eau est basée principalement sur la taille du cours d'eau et la notion d'hydro-écorégion. Les masses d'eau sont regroupées en types homogènes qui servent de base à la définition de la notion de bon état.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est le principal outil de mise en œuvre de la politique communautaire dans le domaine de l'eau. Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 identifie les masses d'eau présente sur le territoire communal et décline ainsi les objectifs temporels d'atteinte d'un bon état écologique et chimique.

Un état des lieux du bassin Loire-Bretagne a été réalisé en 2019. Cet état des lieux repose sur deux principaux éléments : l'état des eaux (qualité, inventaires biologiques et analyses physico-chimiques) et les pressions significatives (identification des activités à l'origine de la dégradation de ces milieux).

L'état écologique est l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface.

L'état chimique est l'appréciation de la qualité d'une eau sur la base des concentrations de substances prioritaires. L'objectif est bon lorsque les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes et valeurs seuils (NQE).

- **La Creuse et ses affluents depuis le complexe d'Eguzon jusqu'à la confluence avec La Gartempe (FRGR0365B)**

La Creuse prend sa source sur le plateau des Millevaches à 816 m d'altitude dans le département auquel elle a donné son nom, la Creuse. Long d'un parcours de 236 km, elle traverse ensuite les départements de l'Indre et de l'Indre-et-Loire avant de se jeter dans la Vienne au lieu-dit du Bec des deux eaux (département de la Vienne). Le bassin de la Creuse représente 9 570 km².



Photo 4. La Creuse à Tournon Saint Martin depuis la Place du Champs de Folie

Pour la masse d'eau FRGR0365B « La Creuse et ses affluents depuis le complexe d'Eguzon jusqu'à la confluence avec La Gartempe », les états écologique et chimique en 2019 sont les suivants :

Etat de la masse d'eau	
Etat écologique	Etat moyen
Etat chimique	Bon état

Tableau 38. Etat de la masse d'eau FRGR0365B
(source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

De plus, quelques pressions en lien avec la qualité de l'eau sont présentes sur cette masse d'eau :

Pressions sur la masse d'eau	
Macropolluants ponctuels	Non
Pollutions diffuses (nitrates, pesticides et phosphore diffus)	Non
Hydrologie (prélèvements, régime hydrologique et connexion eau souterraine)	Oui
Morphologie (morphologie et continuité)	Oui
Micropolluants au regard de l'état écologique avec ubiquistes	Non
Micropolluants au regard de l'état écologique sans ubiquistes	Non
Micropolluants au regard de l'état écologique avec ubiquistes	Non

Tableau 39. Pressions sur la masse d'eau FRGR0365B
(Source : SDAGE Loire-Bretagne – Etat des lieux 2019)

Par conséquent, les objectifs d'état de la masse d'eau sont les suivants :

Objectif d'état de la masse d'eau	
Etat écologique	Bon état 2027
Etat chimique	Bon état 2021

L'objectif de bon état écologique est à atteindre en 2027, l'objectif de bon état chimique a quant à lui été atteint en 2021. Ce dernier est par conséquent à maintenir.

Tableau 40. Objectif d'état de la masse d'eau FRGR0365B
(source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

- **Le Grand Vicq et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Creuse (FRGR1976)**

Le Grand Vicq est un cours d'eau naturel non navigable de 10,54 km. Il prend sa source dans la commune de Bossay-sur-claise et se jette dans La Creuse au niveau de la commune de Yzeures-sur-creuse.



Photo 5. Ruisseau du Grand Vicq depuis le nord du secteur 6

Pour la masse d'eau FRGR1976 « Le Grand Vicq et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Creuse », les états écologique et chimique en 2019 sont les suivants :

Etat de la masse d'eau	
Etat écologique	Etat moyen
Etat chimique	Bon état

Tableau 41. Etat de la masse d'eau FRGR1976
(source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

De plus, quelques pressions en lien avec la qualité de l'eau sont présentes sur cette masse d'eau :

Pressions sur la masse d'eau	
Macropolluants ponctuels	Non
Pollutions diffuses (nitrates, pesticides et phosphore diffus)	Non
Hydrologie (prélèvements, régime hydrologique et connexion eau souterraine)	Oui
Morphologie (morphologie et continuité)	Oui
Micropolluants au regard de l'état écologique avec ubiquistes	Non
Micropolluants au regard de l'état écologique sans ubiquistes	Non
Micropolluants au regard de l'état écologique avec ubiquistes	Non

Tableau 42. Pressions sur la masse d'eau FRGR1976
(Source : SDAGE Loire-Bretagne – Etat des lieux 2019)

Par conséquent, les objectifs d'état de la masse d'eau sont les suivants :

Objectif d'état de la masse d'eau	
Etat écologique	OMS 2027
Etat chimique	Bon état 2021

Tableau 43. Objectif d'état de la masse d'eau FRGR1976
(source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

L'objectif d'atteinte d'un bon état écologique en 2027 n'est pas envisageable, l'obtention de résultats sur la masse d'eau nécessite un délai qui va au-delà de 2027, pour cause de coûts disproportionnés (CD) et de faisabilité technique (FT).

L'objectif de bon état chimique a été atteint en 2021 pour la masse d'eau « Grand Vicq ». Cet état est par conséquent à maintenir.

De plus, ce cours d'eau est concerné par les règles des bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE), une bande tampon enherbée de 5m doit alors être respecté afin de protéger le cours d'eau contre d'éventuelles pollutions et le ruissellement.

L'enjeu relatif à l'hydrologie est qualifié de faible.

3.1.3 Thématiques liées à l'air et au climat

3.1.3.1 Etude climatique du secteur

Généralités départementales

Le climat d'Indre-et-Loire possède les principaux traits des climats océaniques dégradés. C'est un climat principalement océanique mais qui peut subir des influences continentales venant de l'est de l'Europe. Ce qui se traduit par des pluies plus faibles, des hivers moins doux, ainsi que des étés moins frais, que dans le climat océanique. Les températures sont intermédiaires. Les précipitations sont plutôt faibles, surtout en été. La variabilité interannuelle des précipitations est minimale tandis que l'amplitude thermique est élevée.

Températures et précipitations

Les données climatiques présentées proviennent de la station Météo France de Montmorillon (86), située à environ 39,5 km au sud de la zone d'étude.

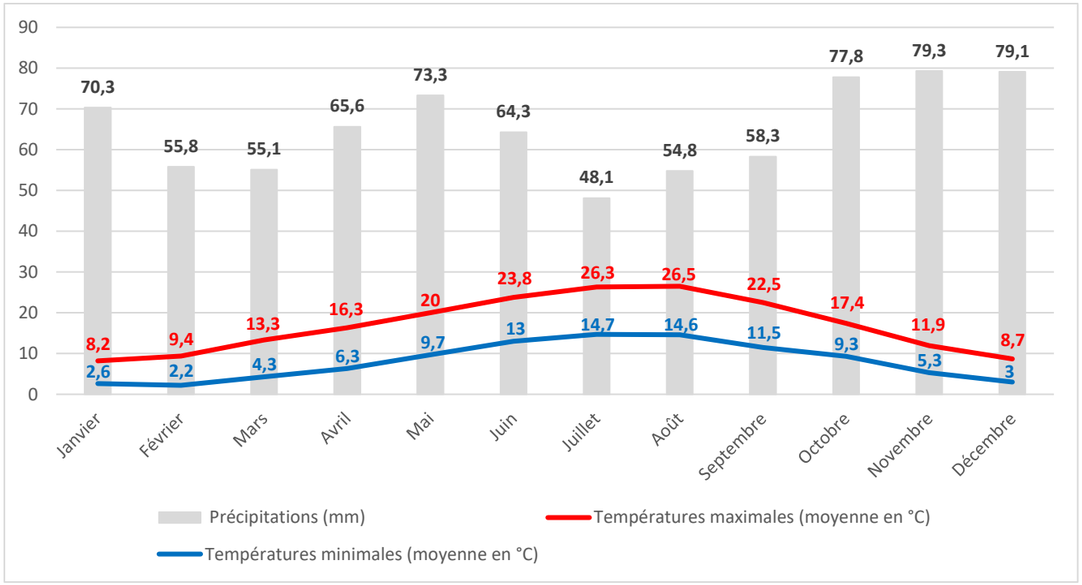


Figure 34. Diagramme ombrothermique de la station de Montmorillon – période 1991-2020 (source : Météo-France)

La température moyenne annuelle enregistrée par la station de Montmorillon sur la période 1991-2020 est de 12,5 °C. Les mois de janvier et février sont les plus froids (température moyenne : 8°C), tandis que les mois de juillet et août sont les plus chauds (température moyenne : 17 °C).

La hauteur moyenne annuelle des précipitations est de 781,8 mm, réparties sur 120 jours de précipitations (>1mm). Au cours de l'année, la pluviométrie moyenne oscille entre 48,1 mm en juillet, et 79,3 mm en fin d'année (novembre – décembre).

Vents

Le vent horaire mesuré à 10 mètres d'altitude, moyenné sur 10 minutes, enregistré par la station de Montmorillon sur la période 1991-2020, est en moyenne de 3 m/s.

Sur cette même période, à 10 mètres d'altitude, on enregistre :

- 27,7 jours par an ayant subi des rafales d'une vitesse supérieure à 16 m/s (soit 57 km/h) ;
- 0,5 jours par an ayant subi des rafales d'une vitesse supérieure à 28 m/s (soit 101 km/h).

Ensoleillement

A l'échelle nationale, l'illustration ci-contre cartographie la durée d'ensoleillement annuelle en France.

La région Centre-Val de Loire est caractérisée par un ensoleillement compris entre 1 750 et 2 000 heures.

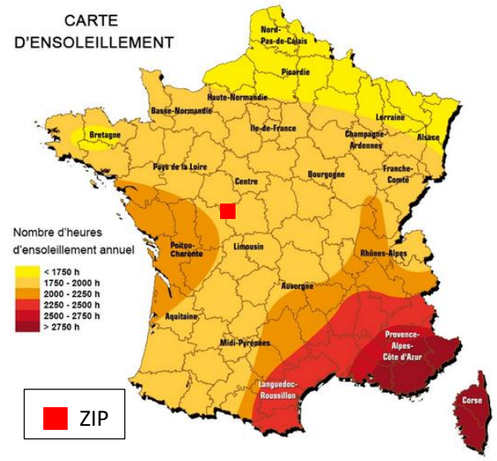


Figure 35. Durée d'ensoleillement annuel en France (en heure)

Les données relatives à la durée d'insolation sur la station de Montmorillon ne sont pas disponibles. Les données présentées ci-dessous sont celles de la station de Poitiers-Biard, située à près de 52 km au sud-ouest de la zone d'étude. D'après Météo France, la durée d'insolation sur la station de Poitiers-Biard est de 1 940,6 heures en moyenne par an, réparties comme suit :

Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
70,3	101,6	157,8	183,1	213,2	232,5	250,5	244,3	199,5	130,8	86,6	70,5

Tableau 44. Durée d'insolation (moyenne en heures) (Source : Données de la station Météo-France de Poitiers-Biard, 1991-2020)

Extrapolées avec la cartographie de l'ADEME ci-contre, l'énergie solaire reçue au sol au droit de la zone d'implantation potentielle permettrait de produire entre 1 220 et 1 350 kWh/m²/an.

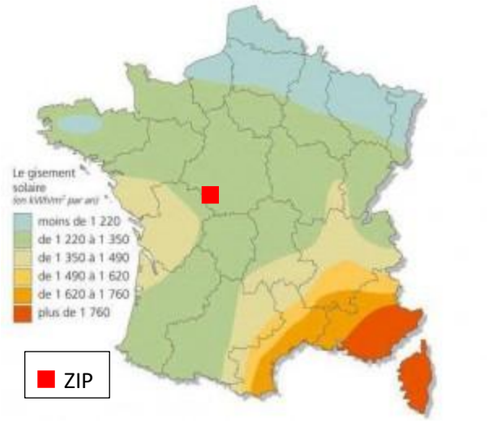


Figure 36. Carte du gisement solaire* en France (en kWh/m²/an) (Source : ADEME)

**Valeur de l'énergie du rayonnement solaire reçue sur une surface orientée au sud et inclinée d'un angle égal à la latitude.*

L'enjeu vis-à-vis du climat est globalement très faible.

3.1.3.2 Qualité de l'air

En région Centre-Val de Loire, la surveillance de la qualité de l'air est assurée par l'association Lig'Air. Elle dispose d'un réseau de stations permanentes à proximité des points des points les plus sensibles.

Origine des polluants atmosphériques et valeurs réglementaires

- **Le monoxyde et dioxyde d'azote (Co et NO_2)** : provenant principalement des transports (gaz d'échappement des véhicules), des industries (production d'engrais, d'acide nitrique, etc.) Et de la combustion à partir du fuel et du charbon ;

- **L'ozone (O_3)** : polluant secondaire formé sous l'action du rayonnement solaire sur les polluants primaires issus du trafic automobile. Cette pollution est également appelée pollution photochimique ;

- **Le dioxyde de soufre (SO_2)** : il provient essentiellement de la combustion de combustibles fossiles contenant du soufre, principalement d'installations de combustion. C'est le « polluant historique » de la Haute-Normandie ; il est principalement émis dans l'estuaire de la Seine par les activités liées au pétrole et à la production d'énergie. ;

- **Les poussières en suspension (PS)** : provenant principalement des chauffages industriels et domestiques, des industries et des transports (diesel). Elles sont parfois accompagnées d'autres substances absorbées (hydrocarbures aromatiques polycycliques notamment) ;

- **Le monoxyde de carbone (CO)** : il provient de la combustion des combustibles en sortie de pots d'échappement des véhicules ou aux évacuations des moyens de chauffage.

- **Les composés organiques volatils (COV)** : Ils sont représentés par une très large famille issue de l'industrie du pétrole. Ils contiennent essentiellement du carbone et de l'hydrogène, ce qui en fait de bons carburants ainsi que de bons solvants. Ils ont un rôle important dans la chimie de l'ozone puisqu'ils modifient le cycle de formation-destruction de l'ozone et conduisent à l'accumulation de ce composé. Parmi tous les COV, la famille des composés aromatiques présente un intérêt particulier. Son premier représentant, le benzène, est venu remplacer le plomb dans les essences tandis que le toluène, l'éthylbenzène et les xylènes sont utilisés comme solvants des encres d'imprimerie, peintures et vernis. Le benzène possède un caractère cancérigène.

La législation française fixe des moyennes annuelles journalières et horaires à ne pas dépasser.

Polluants	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	Niveau critique
Dioxyde d'azote (NO2)	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/10 : 40 µg/m³ En moyenne horaire : depuis le 01/01/10 : 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an.	En moyenne annuelle :40 µg/m³.	En moyenne horaire : 200 µg/m³.	En moyenne horaire : 400 µg/m³ dépassé sur 3 heures consécutives. 200 µg/m³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain.	
Oxydes d'azote (NOx)					En moyenne annuelle (équivalent NO2) : 30 µg/m³ (protection de la végétation).
Dioxyde de soufre (SO2)	En moyenne journalière : 125 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an. En moyenne horaire : depuis le 01/01/05 : 350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an.	En moyenne annuelle : 50 µg/m³.	En moyenne horaire : 300 µg/m³.	En moyenne horaire sur 3 heures consécutives : 500 µg/m³.	En moyenne annuelle et hivernale (pour la protection de la végétation) : 20 µg/m³.
Plomb (Pb)	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/02 : 0,5 µg/m³.	En moyenne annuelle : 0,25 µg/m³.			
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres (PM10)	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/05 : 40 µg/m³. En moyenne journalière : depuis le 01/01/2005 : 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an.	En moyenne annuelle : 30 µg/m³.	En moyenne journalière :50 µg/m³.	En moyenne journalière : 80 µg/m³.	
Monoxyde de carbone (CO)	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 10 000 µg/m³.				
Benzène (C6H6)	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/10 : 5 µg/m³.	En moyenne annuelle : 2 µg/m³.			

Tableau 45. Polluants réglementés par arrêtés préfectoraux

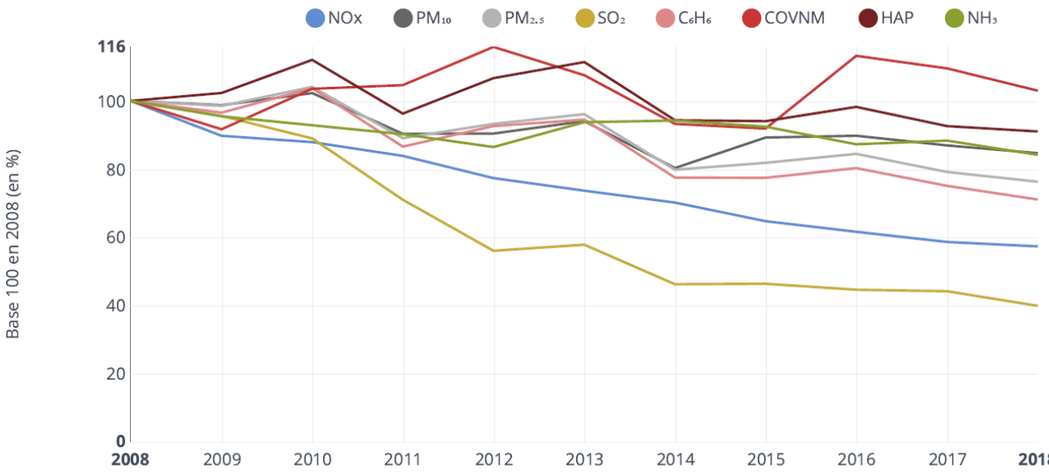
L'analyse de la qualité de l'air à l'échelle locale

Dans le cadre d'une mission commune la DREAL de la Région Centre-Val de Loire et Lig'Air réalise des atlas transversaux Climat-Air-Energie à l'échelle des intercommunalités.

Le projet est concerné par l'Atlas de la Communauté de Communes Romorantinais et du Monestois. L'analyse est basée sur les données de l'année 2018.

En 2018, les émissions de Polluants à Effets Sanitaire (PES) sur le territoire s'élèvent à 129 tonnes pour les oxydes d'azote (NO_X), 67 tonnes pour les particules en suspension (PM_{10}), 4,6 tonnes pour le dioxyde de soufre (SO_2), 3600 kg pour le benzène (C_6H_6) et 22 kg pour les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), 47 tonnes pour les particules en suspension ($PM_{2,5}$), 262 tonnes pour les composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM) et 91 tonnes pour l'ammoniac (NH_3).

Les évolutions sont présentées en base 100 par rapport à l'année de référence 2008. Ainsi les émissions de PES de 2008 ont été fixées à 100 % pour constater les évolutions relatives sur les années suivantes.



©odace-ligair-oreges

Figure 37. Evolution des émissions de polluants atmosphériques en Centre-Val de Loire entre 2008 et 2018

En situation de fond (loin des sources émettrices), aucun dépassement des valeurs limites n'a été observé sur le territoire durant l'année 2018 pour les polluants atmosphériques NO_2 (dioxyde d'azote), PM_{10} (particules fines de diamètre inférieur à 10 µm) et O_3 (ozone).

Malgré le respect de ces valeurs, le territoire a fait l'objet d'épisodes de pollutions en PM10 conduisant aux déclenchements de procédures préfectorales d'information et recommandation mais aussi d'alerte. Seul l'objectif de qualité pour l'ozone (AOT401) a été dépassé.

L'enjeu pour la qualité de l'air est très faible compte tenu du contexte rural des communes de l'aire d'étude immédiate.

3.1.4 Risques naturels

Huit risques naturels principaux sont prévisibles sur le territoire national : les inondations, les séismes, les éruptions volcaniques, les mouvements de terrain, les avalanches, les feux de forêt, les cyclones et les tempêtes.

Pour le département de l'Indre-et-Loire, sont considérés les risques suivants : les inondations, les ruptures de digue, les mouvements de terrain, les feux de forêts, les tempêtes et les séismes.

3.1.4.1 Arrêtés de catastrophes naturelles

Le tableau suivant dresse la liste des arrêtés de catastrophes naturelles recensés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (l'aire d'étude immédiate concerne uniquement la commune de Tournon-Saint-Pierre).

Evénement recensé	Début de l'événement	Journal officiel
Inondations et/ou coulées de boue	28/05/2016	09/06/2016
	25/12/1999	30/12/1999
	08/12/1982	13/01/1983
Sécheresse	01/10/2018	17/07/2019
	01/07/2017	12/08/2018
	01/07/2003	01/02/2005
	01/03/1990	27/12/1991

Tableau 46. Arrêté de catastrophes naturelles sur la commune de Tournon-saint-Pierre[5]

La commune de l'aire d'étude immédiate a fait l'objet de 7 arrêtés de catastrophes naturelles concernant des évènements liés à des inondations et/ou des coulées de boue et à des sécheresses, survenus entre 1982 et 2016.

La commune a été touchée en 1999 par les tempêtes Lothar et Martin.

3.1.4.2 Risques géotechniques et mouvements de terrain

Cf. Carte 10, Risques naturels, p.70

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, en fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il s'inscrit dans le cadre des processus généraux d'érosion mais peut-être favorisé, voire provoqué, par certaines activités anthropiques.

La base de données nationale des risques naturels en France métropolitaine[6] ne recense aucun mouvement de terrain au sein de la ZIP.

L'enjeu est qualifié de très faible.

■ Les cavités

D'après les données relatives aux cavités souterraines fournies par la base de données nationale, aucune cavité n'est recensée au sein de l'aire d'étude immédiate ni au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Une cavité d'origine anthropique est recensée au-delà de l'aire d'étude rapprochée, au niveau du centre bourg de la commune de Tournon-Saint-Pierre.

L'enjeu est qualifié de très faible.

■ Le phénomène de retrait-gonflement des argiles

Sous l'effet de certaines conditions météorologiques, les horizons superficiels du sous-sol peuvent se dessécher, se traduisant sur les formations argileuses par un phénomène de retrait, l'argile perdant son eau et se rétractant. Lorsque ce phénomène se développe sous le niveau des fondations, la perte de volume du sol support génère des tassements différentiels pouvant entraîner des fissurations au niveau du bâti.

Au sein des aires d'étude immédiate et rapprochée, l'aléa « retrait-gonflement des argiles » varie de nul à fort. Au droit de la ZIP, l'enjeu lié à l'aléa « retrait-gonflement des argiles » varie de nul à moyen.

L'aléa est qualifié de fort pour :

- Les secteurs 2, 4, 5, 7 et 9 ;
- Une grande partie ouest du secteur 1 ;
- L'ouest du secteurs 6

L'aléa est qualifié est modéré pour :

- Les secteurs 3 et 8.

L'aléa est qualifié de nul pour :

- La majorité du secteur 6 ;
- L'est du secteur 1.

L'enjeu est donc qualifié de fort sur la totalité des secteurs 2, 4, 5, 7 et 9 ainsi que pour l'ouest du secteur 1 et l'ouest du secteur 6 ; de modéré pour les secteurs 3 et 8 ; et enfin de nul pour une partie du secteur 1 ainsi que l'est du secteur 6.

[5] Site internet site du réseau developpement-durable.gouv.fr : « http://www.georisques.gouv.fr ».

[6] Site internet site du réseau developpement-durable.gouv.fr : « http://www.georisques.gouv.fr ».

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Risques naturels

Aires d'étude

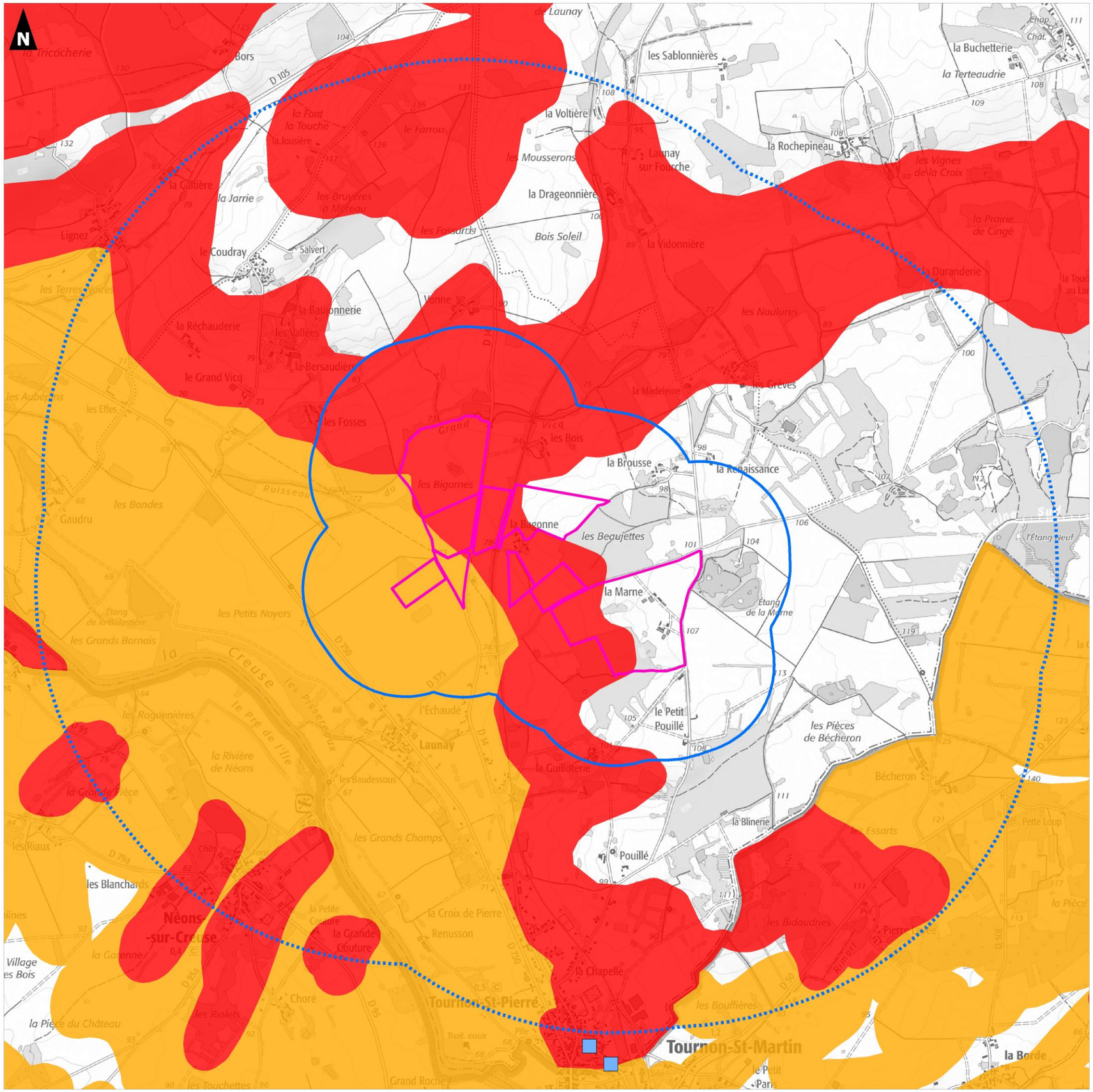
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI ; 500 m)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 2 km)

Types de cavités souterraines

- Cave

Aléa gonflement/retrait des argiles

- Moyen
- Fort



0 600 1 200

Mètres

auddicé Val-de-Loire

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024
Sources : BRGM - Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

3.1.4.3 Risques inondation

Le risque inondation à l'échelle locale

De manière générale, les inondations sont liées à des remontées de nappe ou au ruissellement des eaux pluviales sur des terres agricoles et/ou sur des surfaces bâties, provoquant le débordement des cours d'eau du bassin-versant concerné.

Dans le département de l'Indre-et-Loire, le risque inondation est principalement dû à :

- **Les inondations de plaine** : par débordement d'un cours d'eau hors de son lit habituel (lit mineur), la montée des eaux est généralement lente, la durée de submersion peut atteindre quelques jours, à quelques semaines. Ces crues sont prévisibles, avec un délai d'alerte de 24h minimum.
- **La remontée de la nappe phréatique** : la nappe phréatique affleure en surface et/ou fait intrusion dans les réseaux d'assainissement. Elle peut précéder ou suivre une inondation. L'eau peut stagner pendant plusieurs semaines. Le phénomène est difficile à prévoir.
- **L'inondation du val suite à une rupture de digues de protection** comme une brèche dans la digue : c'est une inondation violente et brutale, et difficilement prévisible. L'eau chargée de matériaux envahit rapidement le val protégé, affouillant le sol avec un risque potentiel de destruction du bâti
- **Au ruissellement pluvial** renforcé par l'imperméabilisation des sols en zone urbaine et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations pouvant entraîner une mise en eau des petits cours d'eau temporaires. Il s'agit d'un phénomène localisé, intense et rapide

Selon le DDRM du département d'Indre-et-Loire, actualisé en 2021 la commune de Tournon-Saint-Pierre est concernée par un atlas des zones inondables du Val de Creuse.

Le PPRi du Val de Creuse est programmé d'après la préfecture d'Indre-et-Loire. La commune de Tournon-saint-Pierre est concernée par ce PPRi.

Les communes de l'aire d'étude rapprochée, situées dans le département de l'Indre : Tournon-Saint-Martin et Néons-sur-Creuse sont concernées par le PPRi Creuse, géré par le département de l'Indre.

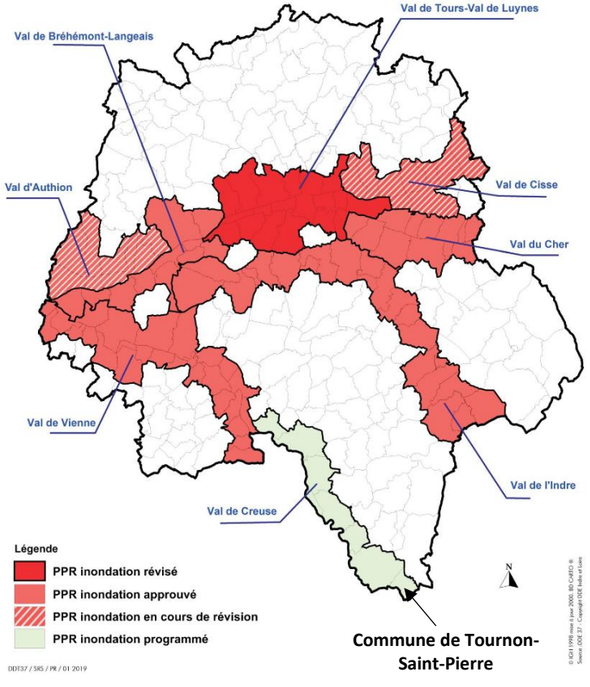


Figure 38. Programmation des PPR inondation en Indre-et-Loire
Source : préfecture d'Indre-et-Loire carte mise à jour en janvier 2019

Remontées de nappes phréatiques

Cf. Carte 11, Remontée de nappes, p.72

Par ailleurs, l'emprise de la ZIP présente une sensibilité variable aux débordements de nappe et aux inondations de caves. En effet, sont potentiellement sujets aux débordements de nappe les secteurs suivants :

- L'est de la zone 1 ;
- La moitié est de la zone 2 ;
- La totalité des zones 3, 7 et 8 ;
- La majorité de la zone 4 ;
- La moitié nord de la zone 9 ;

Les secteurs potentiellement sujets aux inondations de caves sont les suivants :

- La majorité de la zone 1 ;
- La moitié ouest de la zone 2 ;
- Le nord-est de la zone 4 ;
- La totalité de la zone 5 ;
- L'ouest de la zone 6 ;
- La moitié sud de la zone 9 ;

La majorité de la zone 6 n'est pas sujet aux débordements de nappe, ni aux inondations de caves.

Cette donnée est néanmoins peu précise à une échelle fine. Elle ne permet pas de caractériser finement les potentielles remontées de nappes.

L'enjeu lié à cette thématique est caractérisé de modéré pour les zones 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 et 9, et de faible pour le secteur 6.

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

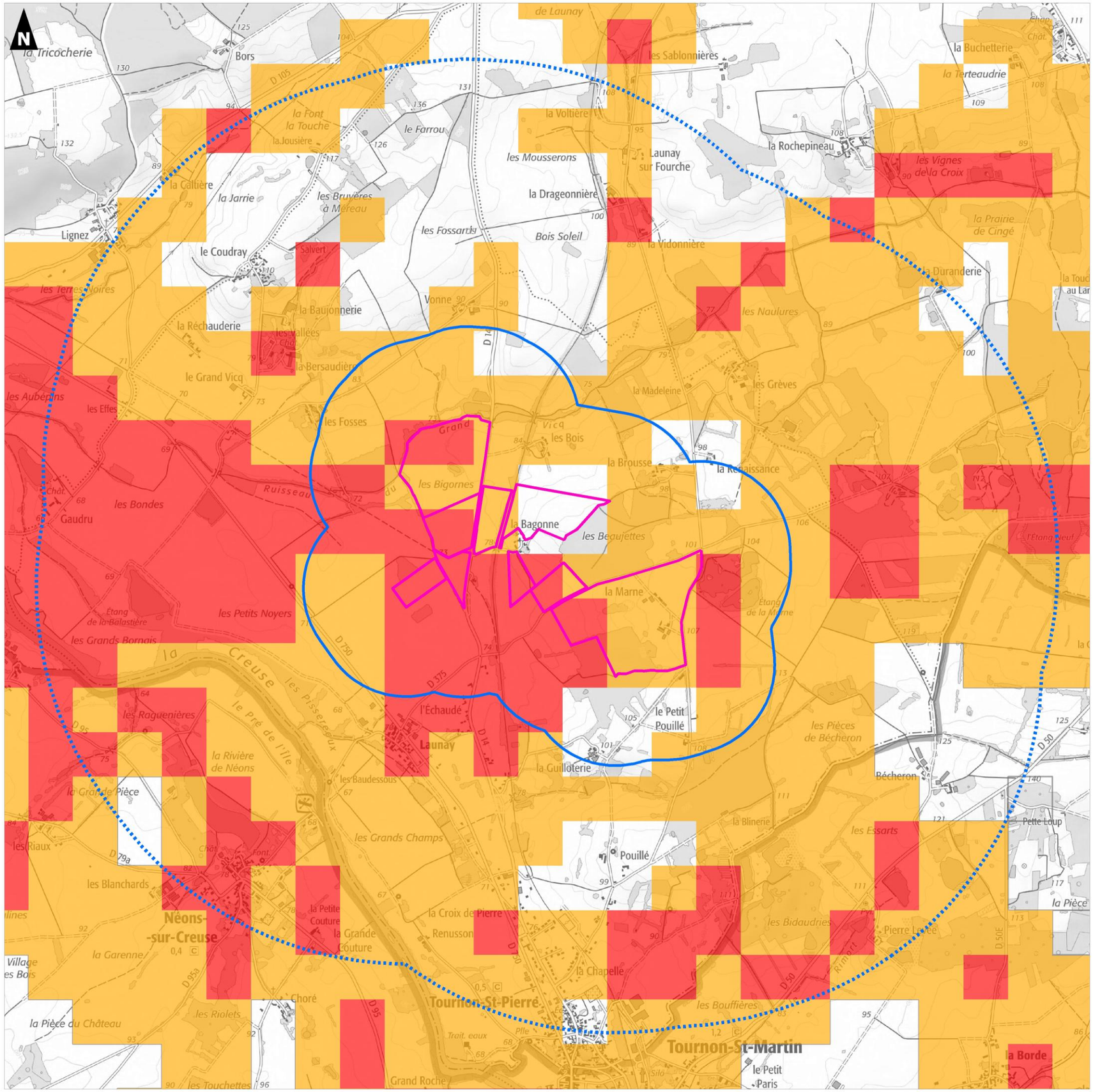
Remontées de nappes

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI ; 500 m)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 2 km)

Remontées de nappes

- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave
- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave



0 600 1 200

Mètres

auddicé Val-de-Loire

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024

Sources : BRGM - Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021

Copie et reproduction interdite

3.1.4.4 Risques météorologiques et climatiques

Les aléas climatiques sont présents sous différentes formes :

- Fortes précipitations et/ou inondations,
- Chutes de neige abondantes et verglas,
- Orages violents accompagnes ou non de grêle,
- Vents forts et tempêtes,
- Canicules,
- Vagues de grands froids.

Ces évènements peuvent survenir de façon diffuse sur tout le territoire du département, et sont donc susceptibles d'affecter l'ensemble des communes.

■ Le risque tempête

On parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h (soit 48 nœuds, degré 10 de l'échelle de Beaufort).

L'essentiel des tempêtes touchant la France se forme sur l'océan Atlantique, au cours des mois d'automne et d'hiver (on parle de « tempête d'hiver »), progressant à une vitesse moyenne de l'ordre de 50 km/h et pouvant concerner une largeur atteignant 2 000 km.

L'aléa « tempête » est un aléa clairement identifié dans le département de l'Indre-et-Loire.

Les communes de l'aire d'étude rapprochées ont été touchées par différentes tempêtes majeures ces dernières années notamment en 1999 (Lothar et Martin) ; 2010 (Xynthia), 2011 (Joachim) et 2017 (Zeus).

A Châteauroux, des vents de 112 km/h ont été enregistrés le 12 décembre 2011, lors de la tempête Joachim.

L'enjeu est qualifié de très faible.

■ Le risque orage

Un orage est un phénomène atmosphérique caractérisé par un éclair et un coup de tonnerre. Il est toujours lié à la présence d'un nuage de type cumulonimbus. Il est souvent accompagné par un ensemble de phénomènes violents : rafales de vent, pluies intenses, parfois grêle, trombe et tornade.

L'enjeu est qualifié de très faible.

■ Le risque foudroiement

La densité de foudroiement indique le nombre de coups de foudre par an et par km².

La densité de foudroiement dans les communes du département d'Indre-et-Loire est de 0,5 coup/km²/an parmi les valeurs les plus faibles sur le territoire national.

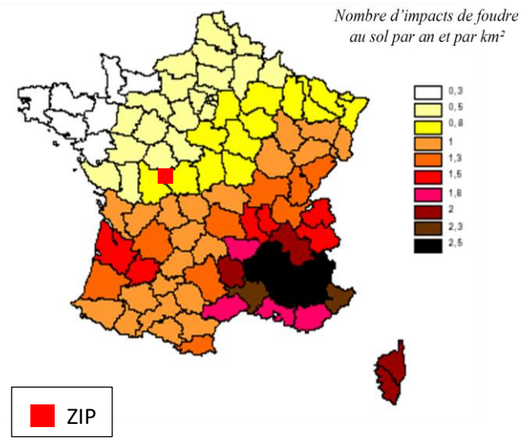


Figure 39. Densité de foudroiement en France (impact foudre au sol par année et par km²) (source : Météorage)

L'enjeu est qualifié de très faible.

3.1.4.5 Risques feux de forêt

Le feu de forêt est un incendie et se propage dans une végétation de forêt, de maquis ou de garrigue. Concernant l'aire d'étude immédiate, selon le DDRM d'Indre-et-Loire, la commune de Tournon-Saint-Pierre n'est pas concernée par le risque feu de forêt.

Quelques boisements sont localisés au sein, et à proximité immédiate du secteur 6. Les secteurs 1, 3, 4 et 9 sont également implantés à proximité immédiate de boisements.

L'enjeu est qualifié de faible.

3.1.4.6 Risque sismique

Le zonage sismique français en vigueur est défini dans les décrets n°2021-1254 et 2010-1255 du 22 octobre 2010, codifiés dans les articles R.563-1 à 8 et D.563-8-1 du Code de l'environnement. Ce zonage, reposant sur une analyse probabiliste de l'aléa, divise la France en 5 zones de sismicité (Cf. figure ci-contre).

Selon ce zonage, la commune de Tournon-Saint-Pierre est classée en zone de sismicité faible : 2.

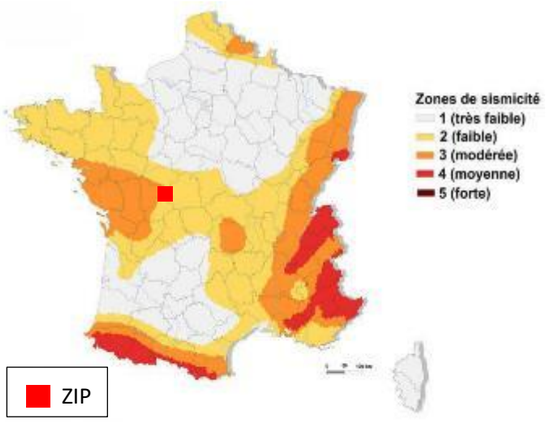


Figure 40. Zonage de sismicité (source : Géorisques)

L'Arrêté du 22 octobre 2010, modifié par l'arrêté du 15 septembre 2014, relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicable aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », précise le cas suivant :

« *En catégorie III :*

[…] *Les bâtiments des centres de production collective d'énergie répondant au moins à l'un des trois critères suivants, quelles que soit leur capacité d'accueil :*

- *La production électrique est supérieure au seuil de 40 MW électrique ;*
- *La production thermique et supérieure au seuil de 20 MW thermique ;*
- *Le débit d'injection dans le réseau de gaz est supérieur à 2 000 Nm³/h.* »

Les bâtiments techniques (répondant au moins à l'un des trois critères cités ci avant) associés aux éoliennes, centrales électriques et photovoltaïques, réseaux de chaleur..., dont l'endommagement empêcherait le fonctionnement du centre de production, sont des bâtiments de catégorie d'importance III. Par contre, les équipements eux-mêmes (l'éolienne par exemple ou la centrale photovoltaïque) ne sont pas l'objet de l'arrêté bâtiment.

Les exigences sur le bâti neuf dépendent de la catégorie d'importance du bâtiment et de la zone de sismicité. La conception des structures selon l'Eurocode 8 repose sur des principes conformes aux codes parasismiques internationaux les plus récents.

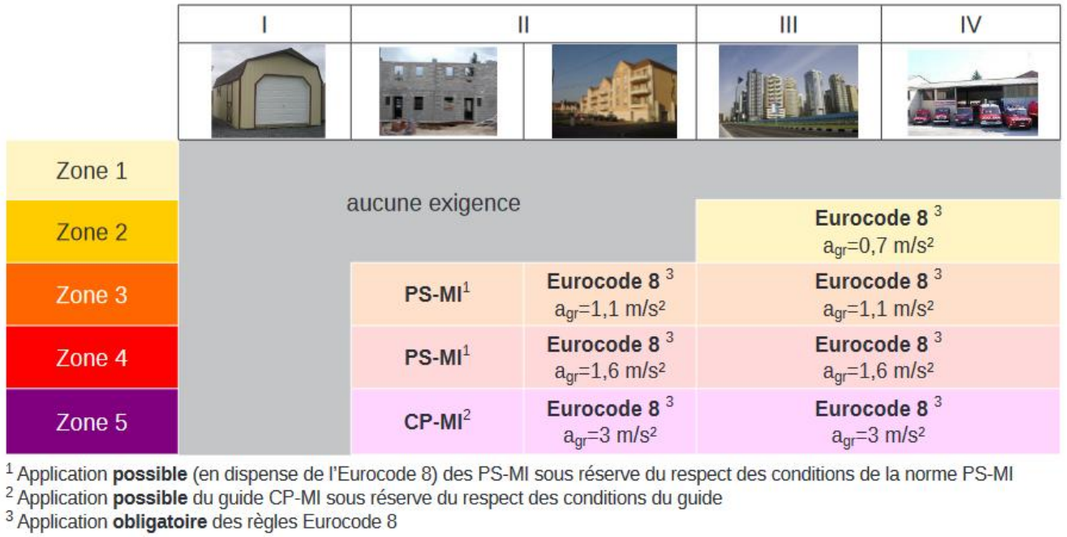


Figure 41. Exigences sur le bâti neuf en fonction de la catégorie d'importance du bâtiment et de la zone de sismicité (source : La nouvelle réglementation parasismique applicable aux bâtiments – janvier 2011)

Les équipements de la centrale agrivoltaïque appartiennent à la catégorie III et sont situés en zone de sismicité 2. Cependant, la production électrique est inférieure au seuil de 40 MW, par conséquent, l'application des règles de l'Eurocode 8[7] n'est pas obligatoire.

L'enjeu est qualifié de faible.

[7] Norme appliquée à la construction parasismique. L'Eurocode 8 s'inscrit dans un vaste projet d'Eurocodes structuraux visant à harmoniser les techniques de construction au sein de l'UE. Cet ensemble de normes européennes concernent la conception, le dimensionnement, la mise en œuvre des bâtiments et des structures de génie civile.

3.1.5 Environnement physique : synthèse des enjeux

Tableau 47. Synthèse des enjeux du milieu physique

Thèmes principaux traités dans le volet milieu physique	Principaux enjeux vis-à-vis des thématiques présentées	Synthèse des principaux éléments de l'état initial de l'environnement		Niveau de l'enjeu
		Zone concernée	Synthèse	
Topographie/Relief	Impossibilité ou contraintes techniques pour l'implantation du projet. Risque d'érosion du sol et des pistes de maintenance.	Toutes les zones	Au niveau de la ZIP le relief est relativement peu marqué et aucune contrainte n'est identifiée.	**Très faible**
Géologie	Stabilité et durabilité des installations.	Toutes les zones	L'aire d'étude immédiate ainsi que la zone d'implantation potentielle s'inscrivent dans des formations sédimentaires : • Alluvions anciennes de moyennes terrasses (Quaternaires) (Fx) ; • Lit mineur et alluvions récentes (Quaternaires) (Fz) ; • Argiles, argiles à silex, conglomérats polygéniques (Sidérolithique, Eocène) (e1-4) ; • Tuffeau blanc de Touraine (de Bourré) (Turonien moyen) (C2Tb) ;	**Faible**
Hydrologie	Préservation de la qualité des eaux.	Toutes les zones	La ZIP est située dans le bassin hydrographique Loire-Bretagne. A l'échelle locale, la ZIP est localisée dans le bassin Vienne - Creuse. L'aire d'étude rapprochée est caractérisée par la présence de la Creuse au sud-ouest ainsi que du ruisseau du Grand-Vicq qui traverse l'aire d'étude sur un axe est-ouest	**Faible**
Hydrogéologie	Préservation de la qualité des masses d'eau.	Toutes les zones	Au droit de la ZIP, plusieurs masses d'eau sont identifiées : • La masse d'eau souterraine n°FRGG068 : « Calcaires et marnes du Dogger en Creuse » ; • La masse d'eau souterraine n°FRGG073 : « Calcaires du Jurassique supérieur captif du Haut Poitou » ; • La masse d'eau souterraine n°FRGG074 : « Calcaires et marnes du Jurassique supérieur et moyen de l'interfluve Indre – Cr » ; • La masse d'eau souterraine n°FRGG087 : « Craie du Séno-Turonien captive du BV de la Vienne » ; • La masse d'eau souterraine n°FRGG122 : « Sables et grès libres du Cénomanien unité de la Loire » ; • La masse d'eau souterraine n°FRGG142 : « Sables et grès captifs du Cénomanien unité de la Loire ».	**Faible**
		Toutes les zones	La ZIP est exclue des zonages de protection de captages d'alimentation en eau potable. L'est de l'aire d'étude éloignée est concerné par le périmètre de protection éloignée du captage "La Ribellerie" situé sur la commune de Lureuil.	**Très faible**
Climat	Maintien du climat en place et préservation, voir amélioration de celui-ci.	Toutes les zones	Climat océanique dégradé, qui se traduit par des pluies faibles et des températures intermédiaires. Le département de l'Indre-et-Loire est caractérisé pas un ensoleillement compris entre 1750 et 2000 heures.	**Très faible**
Qualité de l'air	Préservation de la qualité de l'air.	Toutes les zones	Zone rurale en marge des principales zones d'émission de polluants atmosphériques.	**Très faible**
Risques naturels	Préservation des biens et des personnes face aux différents risques en place.	Toutes les zones	Il n'y a pas de risques géotechniques avérés au droit de la ZIP (mouvements de terrain et cavités souterraines).	**Très faible**
		Secteur 6 Est secteur 1	L'aléa retrait-gonflement des argiles est considéré comme nul sur ces zones de la ZIP.	**Nul**
		Secteurs 3 et 8	L'aléa retrait-gonflement des argiles est considéré comme modéré sur ces zones de la ZIP.	**Modéré**
		Secteurs 2, 4, 5, 7 et 9 Ouest secteur 1 Ouest secteur 6	L'aléa retrait-gonflement des argiles est considéré comme fort sur ces zones de la ZIP.	**Fort**
		Toutes les zones	Selon le DDRM du département de l'Indre-et-Loire, la commune de Tournon-saint-Pierre est concernée par le risque inondation. La commune est couverte par atlas des zones inondables du Val de Creuse. Un Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi) : PPRi du Val de Creuse est programmé.	**Faible**
		Secteurs 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 et 9	Les secteurs de la ZIP sont concernés par des débordements de nappe et/ou des inondations de caves.	**Modéré**
		Secteur 6	La majorité de la zone 6 n'est pas sujet aux débordements de nappe, ni aux inondations de caves.	**Faible**
		Toutes les zones	Les phénomènes météorologiques peuvent survenir de façon diffuse sur tout le territoire du département, et sont donc susceptibles d'affecter l'ensemble des communes et notamment les risques : les tempêtes, les orages, les foudroiements.	**Très faible**
		Toutes les zones	Quelques boisements sont localisés au sein, et à proximité immédiate du secteur 6. Les secteurs 1, 3, 4 et 9 sont également implantée à proximité immédiate de boisements.	**Faible**
		Toutes les zones	La commune de Tournon-Saint-Pierre est classée en zone de sismicité faible : 2.	**Faible**

3.2 Milieu naturel

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse de l'état initial du volet Milieux naturels, faune, flore (auddicé Val de Loire, mai 2025). Les données et analyses exhaustives concernant cette partie sont détaillées dans le Volet Naturel de l'Etude d'Impact – Etat Initial, en annexe de l'EIE.

3.2.1 Définition des aires d'étude

Aucune définition précise n'est donnée quant aux aires d'études dans le « Guide de l'Etude d'impact des Installations photovoltaïques au sol ». A cet effet, différentes aires d'étude ont été définies comme indiqué ci-dessous.

Ces dernières permettent d'appréhender et d'analyser les enjeux et impacts potentiels du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune. Ces différents périmètres sont présentés ci-dessous :

- La **zone d'implantation potentielle (ZIP)** est la zone potentielle du projet de parc agrivoltaïque et abords immédiats. Elle est définie selon des critères techniques et réglementaires. Cela porte sur une superficie d'étude d'environ 68 ha ;

- **L'aire d'étude faune-flore (AEFF)** correspond à l'aire d'influence du projet. Sur ce secteur, ont été réalisées les investigations naturalistes (oiseaux, chauve-souris, habitats naturels, flore) permettant d'évaluer ensuite tant les impacts directs que indirects (cf. « Guide de l'Etude d'impact des Installations photovoltaïques au sol » – MEDDTL – avril 2011). Cela porte sur une surface de 168 ha ;

- **L'aire d'étude rapprochée (AER) (tampon de 5 km)** correspond à la zone principale d'étude des possibles atteintes fonctionnelles aux populations de la faune, notamment volante ;

- **L'aire d'étude éloignée (AEE)** (**tampon de 20 km**) a été définie en fonction de l'analyse du contexte écologique du projet. Elle a été délimitée de manière à intégrer tous les aménagements et toutes les composantes de l'environnement liées au projet et notamment les potentiels incidences sur les sites Natura 2000.

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

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

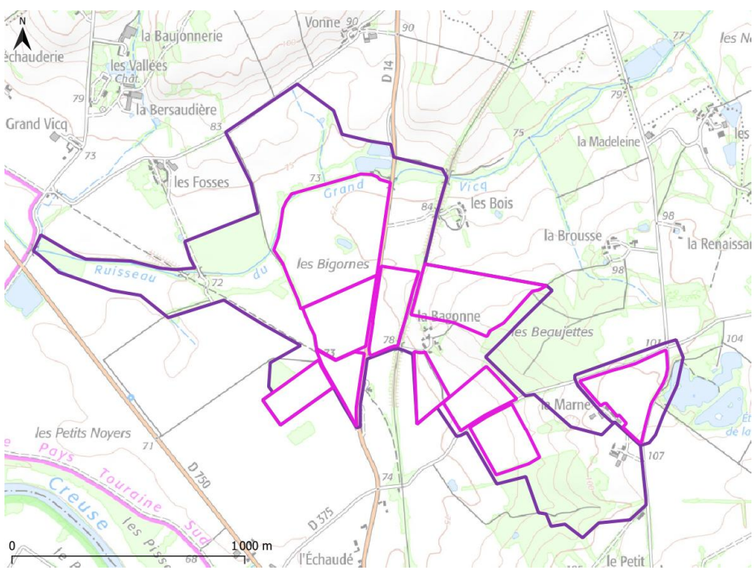
Volet écologique de l'étude d'impact sur l'environnement

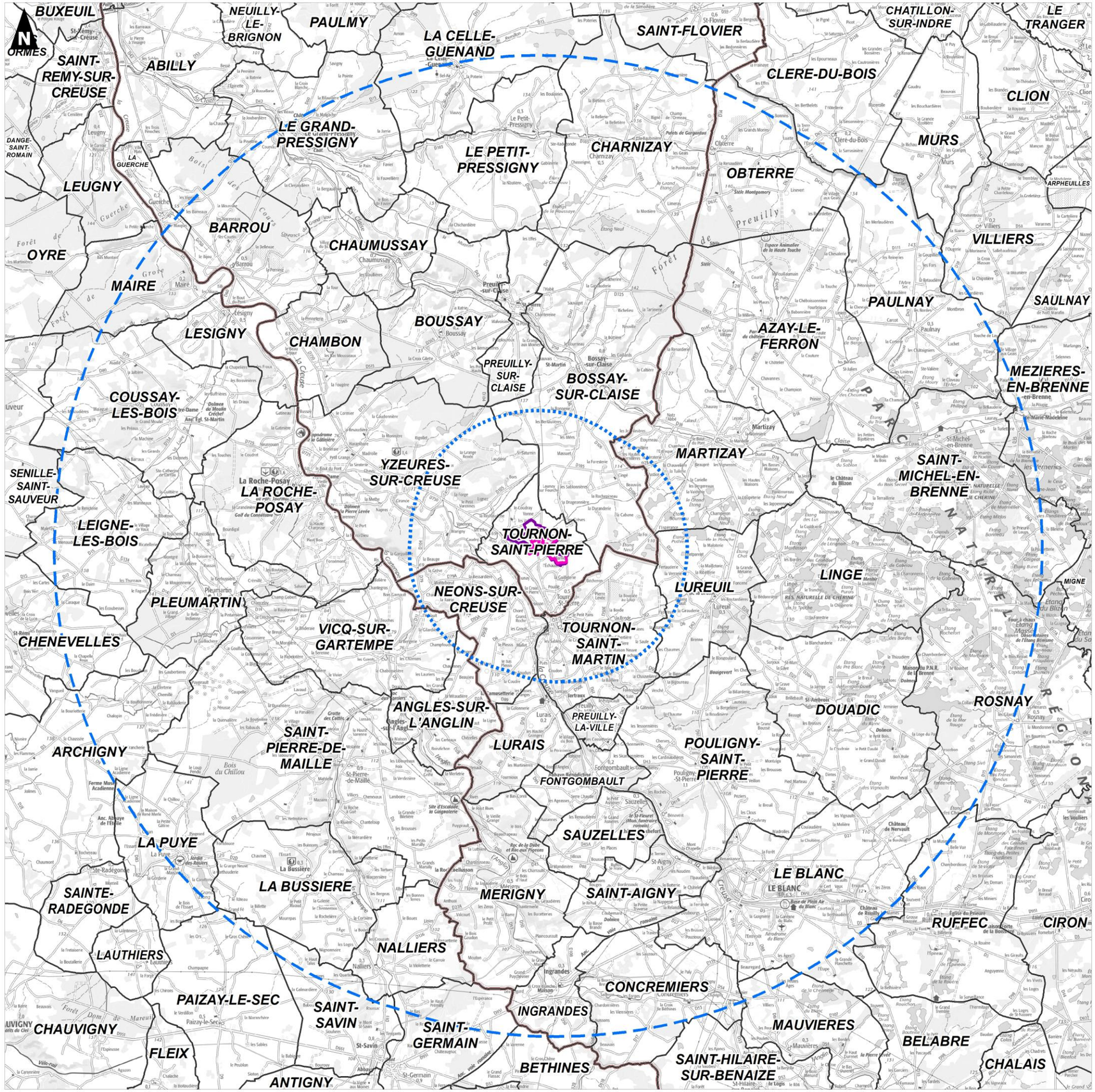
Aires d'étude

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude faune flore (AEFF)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 5 km)
- Aire d'étude éloignée (AEE ; 20 km)

- Limite communale
- Limite départementale





0 2 4 Kilomètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - janvier 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 100® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

auddicé

3.2.2 Contexte écologique

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

Au **sein de l'aire d'étude éloignée** (20 km), **85 Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu** (ZNIR) ont été répertoriées (hors sites Natura 2000). La liste de ces ZNIR est présentée dans le tableau ci-après.

Dans un rayon de 5 km, on note la **présence de 6 ZNIR** (indiquées en gras et encadrées dans le prochain tableau). Il s'agit de 3 ZNIEFF de type 1, d'1 ZNIEFF de type 2, d'1 Parc Naturel Régional et d'1 site RAMSAR. Ces 6 ZNIR sont décrites à la suite du tableau.

Tableau 48. Liste des ZNIR (hors Natura 2000) au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km)

Type	Identité	Description	Distance à la ZIP (km)
Espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel			
ZNIEFF1	**240009666**	**Etang Perrière et l'Etang Neuf**	**2,2**
	240031831	**Pelouses de la Cabane**	**2,8**
	240031469	**Coteau calcaire de Maison Neuve**	**4,7**
	240009629	Etang des Terrives	5,4
	240031731	Etang et marais de la Fontaine du Pré de Bioli	7,3
	240031416	Etangs Grouseaux	7,6
	240031000	Pelouses de la Clavellerie	7,7
	240030999	Pelouses de la Couture	8,0
	540004610	Coteau de Sainte-Croix	8,1
	240009628	Etang de Chantemerle	8,4
	240030069	Pelouses et Bois du Roc de la Dube	8,5
	240007487	Pelouses de la Boudiniere	8,9
	540014392	Grotte des Droux	9,0
	540014395	Grotte de Boisdichon	9,1
	540004596	Les Cottets	9,7
	240030112	Pelouses du Bois des Roches	10,0
	540007597	La Guignoterie	10,4
	240031394	Prairies et Rivières du Moulin de Bray	11,1
	240006243	Landes et Ensemble Humide de la Foret de Preuilly	11,2
	230009073	Bois de la Garenne	11,3
	240031410	Etangs de Lérignon et Périphériques	11,4
	520005822	Etang de la Forge	11,4
	240030947	Pelouse et Bois de la Croix Sourd	11,5
	240030995	Pelouses de la Forge	11,6
	240000581	Le Grand Veillon	11,8
	240031487	Coteau de Benavent	12,0
	240031004	Chenaie Thermophile de la Fontaine Saint-Marc	12,3
	540004609	La Lombarderie	12,4
	240031707	Etangs de la Houssaye	13,1
	240031013	Chenaie pubescente des Reuilles	13,2
	240031417	Chaine d'étangs du Nord des Grands Bois	13,3
	540120042	Puits de la Bossée	13,5
	540120045	Grotte de la Guittière	13,9
	540014448	Forêt de Pleumartin	13,9
	540004612	Vallon de Perajoux	14,2
	240030111	Pelouses de Mont la Chapelle	14,2
	240031390	Etang et Marais de Berge	14,5
	540004651	Les Brandes à la Croix Baron	15,1
	540007598	Vallon de Foussac	15,9
	240031528	Chaine d'étangs du Moulin de la Ramée	16,2
	240009728	Pelouses de Grand-Mont	17,0
	240009729	Pelouses du Moulin Neuf et de la Gachère	17,1
	240000596	Etangs de Chérine et Monmélier	17,1
	240030986	Pelouses de Civray	17,2
	240031413	Prairies Bocagères de la Carrière et du Maupas	17,5
	540120054	Le Chateau de Rocreuse	17,8
	540120053	Le Gros Chillou	18,1
	240031401	Etangs du Couvent et Nuret	18,2
	240031391	Chaîne des Petits Etangs	18,2
	240031322	Pelouses des Buttes de Luchet et Montbron	18,5
	240030932	Pelouses du Riveau	18,6
	240031532	Pelouse du Coteau de Luatte	18,9
	540120055	Le Grand Etang	19,2
	240031418	Etang Massé	19,2
	240006260	Landes de la Foret de Sainte Jullite	19,6
	540004613	Les Grands Essarts	19,9
	540004590	Coteau des Terriers	20,2
ZNIEFF2	**240000600**	**Grande Brenne**	**2,2**
	240031298	Vallée de la Claise et Ses Affluents	6,1
	540120126	Vallée de L'anglin	7,7
	240031697	Forêt de Preuilly	9,6
	540120125	Basse Vallée de la Gartempe	11,9
	540003515	Forêts de la Guerche et de la Groie	17,8
ENS	1642	Lureuil	6,4
	2063	Les Jardins de Chambon	6,5
	1021	Grotte de Boidichon	9,1
	2018	Les Cottets	9,7
	2634	Réserve Naturelle Nationale de Chérine	9,9
	1808	La Lombarderie	12,4
	2559	Puits de la Bosse	13,5
	2552	Plaine des Patrières	13,7
	1804	Les Brandes A la Croix Baron	15,1
	2357	Vallon de Foussac	15,9
	2036	Les Grands Essarts / Bois de Saint-Savin	17,1
	985	Forêt de la Guerche et de la Groie	17,8
	331	Le Grand Etang	19,2
	1410	Côteau des Terriers	20,2
	1522	Les Prés du Canal	20,4
CEN	594	Bois des Roches	10,1
	1377	Basse Vallée de l'Anglin	11,2
	601	Etang Masse	18,6
PNR	**FR8000008**	**Parc Naturel Régional de la Brenne**	**0,9**
RAMSAR	**FR7200008**	**La Brenne**	**0,9**
Espaces de protection (hors Natura 2000)			
RNR	FR9300112	Bois des Roches	10
RNR	FR9300176	Terres et étangs de Brenne, Massé, Foucault	19

Espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel

- **ZNIEFF 1 : 240009666- Etang Perrières et l'Etang Neuf**

Ce site d'une taille relativement restreinte (47 ha) s'inscrit dans l'ensemble écologique de la Brenne. Il est reconnu pour sa richesse faunistique et surtout floristique.

Les milieux sont caractérisés par des habitats de landes, étangs et roselières. Cette diversité concentrée sur un espace restreint, inclus dans un ensemble de forte valeur écologique (Brenne), amène une richesse stationnelle remarquable.

On trouve plusieurs espèces floristiques protégées au niveau national, telle que la Caldésie à feuilles de parnassie (*Caldesia parnassifolia*), espèce rare en France puisqu'elle est localisée et présente quasi-exclusivement sur les grands ensembles de marais intérieure (Brenne, Dombes, Sologne, Forez). On peut également citer la Pulicaire commune (*Pulicaria vulgaris*), espèce protégée, peu commune en dehors de la vallée de la Loire et ses affluents.



Photo 6. *Pulicaria vulgaris*
M. DEPINOY

Concernant la faune vertébrée, on note plusieurs espèces d'oiseaux remarquables liées à la présence de roselière, avec la reproduction sur site de la Rousserole tudoïde (*Acrocephalus arundinaceus*) et de la Locustelle luscinoïde (*Locustella luscinioides*) toutes deux inscrites comme « CR » (En danger critique) sur la Liste rouge régionale (LRR). Chez les reptiles, on peut citer la présence de la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*).

Chez les invertébrés, plusieurs espèces d'insectes remarquables sont recensées, notamment le Petit Mars changeant (*Apatura ilia*) déterminant de ZNIEFF en région et le Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*) inscrit « EN » (En danger) sur la Liste rouge régionale des Orthoptères.

- **ZNIEFF 1 : 240031831 – Pelouses de la Cabane**



Photo 7. *Serapia lingua*
M. DEPINOY

Zone d'une petite taille (7,23 ha), cet espace abrite une richesse floristique notable avec notamment des stations de large taille de deux espèces protégées : l'Anacamptide à fleurs lâches (A*nacamptis laxiflora*) et la Sérapias langue (*Serapia lingua*). La richesse entomologique est également notable puisque chez les lépidoptères, le Gazé (*Aporia crataegi*) et le Thécla de l'Orme (*satyriul w-album*) sont bien présents ainsi que la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), une libellule protégée.

On note aussi plusieurs espèces d'oiseaux déterminantes de ZNIEFF comme la Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*), la Caille des blés (*Coturnix coturnix*), le Pic épeichette (*Dendrocopos minor*) ou encore le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*). Ces espèces sont toutefois relativement communes à l'échelle régionale.

- **ZNIEFF 1 : 240009629 – Etang des Terrives**

Cette entité est reconnue pour ses habitats de gazons amphibies en bordure d'étang qui abritent quelques espèces floristiques remarquables comme la Cicendie naine (*Exaculum pusillum*) et la Petite renouée (*Persicaria minor*), deux espèces notées « NT » (quasi-menacé) sur la LRR. On peut également citer plusieurs espèces d'odonates remarquables en région Centre Val de Loir comme l'Aeschne isocèle (*Aeshna isoceles*) et la Cordulie à taches jaunes (*Somatochlora flavomaculata*).

- **ZNIEFF 1 : 240031469 – Coteau calcaire de Maison Neuve**

Cette ZNIEFF, de taille modeste se compose d'un coteau calcaire dominant la vallée du Suin. Il est occupé par une végétation de type pelouse. Une partie de la zone était anciennement maintenue ouverte sous l'action d'un pâturage ovin. Le site se justifie par la présence d'espèces floristiques des pelouses calcaires avec notamment des orchidées comme l'Epipactis à petites feuilles (*Epipactis microphylla*), le Limodore à feuilles avortées (*Limodorum abortivum*), la Céphalanthère à grandes fleurs (*Cephalanthera damasonium*) ou encore l'Orchis brûlé (*Neotinea ustulata*). On note également pour la faune des espèces déterminantes de ZNIEFF de lépidoptère, avec le Flambé (*Iphiclides podalirius*), la Mélitée du plantain (*Melitaea cinxia*) et la Petite violette (*Clossiana dia*) ; d'orthoptères avec le Criquet pansu (*Pezotettix giornae*) ; de reptiles avec la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*) et de gastéropodes, avec *Pupilla bigranata*, *Chilostoma squamatinum*. Le site est potentiellement favorable aux chauves-souris en raison de la présence d'une cavité ; il mériterait ainsi un inventaire. Au total, on comptabilise près d'une vingtaine d'espèces de la flore déterminantes de ZNIEFF (dont certaines sont remarquables) et près d'une dizaine de la faune déterminante.

- **ZNIEFF 2 : 240000600 – Grande Brenne**

La Grande Brenne est une vaste zone géographique (près de 60 000 ha) à fort enjeu écologique. En effet le réseau d'étangs, de zones humides, de boisements, de landes ainsi que le bocage qui le composent en font une zone attractive pour de nombreuses espèces faunistiques et floristiques.

Chez les mammifères, on note la présence de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) et du Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) mais également une diversité importante d'espèces plus communes comme le Cerf élaphe (*Cervus elaphus*), la Martre des pins (*Martes martes*), ou encore le Putois d'Europe (*Mustela putorius*). Les chiroptères sont également bien présents en Brenne.

Un des enjeux phare en Brenne concerne les oiseaux. La zone joue un rôle majeur pour de nombreuses espèces en toute période (reproduction, migration et hivernage). On y retrouve plusieurs espèces menacées à l'échelle nationale : la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), le Butor étoilé (*Butaurus stellaris*), la Cigogne noire (*Ciconia nigra*), la Guifette moustac (*Chlidonias hybrida*), le Pic cendré (*Picus canus*) ou encore le Pygargue à queue blanche (*Haliaeetus albicilla*).

L'herpétofaune est bien présente avec notamment le Pélobate brun (*Pelobates fuscus*), une espèce à très fort enjeu. On peut également nommer la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), une espèce emblématique de la

Brenne, ainsi que plusieurs espèces de serpents, comme la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*), la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*) et la Couleuvre vipérine (*Natrix maura*).

La diversité floristique est tout aussi remarquable. En effet plus de 250 espèces déterminantes de ZNIEFF sont présentes en Brenne. Certaines constituent des enjeux forts au niveau national comme la Caldésie à feuilles de parnassie (*Caldesia parnassifolia*), l'Isoète très tenu (*Isoetes tenuissima*) ou encore la Marsilé à quatre feuilles (*Marsilea quadrifolia*). On peut également citer l'Orchis de Brenne (*Dactylorhiza brennensis*), espèce classée comme « CR » (en danger critique) sur la liste rouge nationale.



Photo 8. *Dactylorhiza brennensis*
Source : INPN

- **PNR : FR8000008- Parc Naturel Régional de la Brenne**

Ce parc naturel régional recouvre l'ensemble de la zone « Cœur de Brenne » et s'étend au sud de ce dernier sur la vallée de la Creuse ainsi que sur le massif forestier de la Luzeraize. Les enjeux écologiques sont globalement ciblés sur la zone cœur de par la diversité et la densité des habitats remarquables présents (voir ZNIEFF de type 2 « Grande Brenne »). Cependant la zone Sud n'est pas à négliger. En effet elle présente des similitudes avec sa voisine notamment sur l'aspect paysager (bocage, boisements, étangs). La richesse faunistique est moins importante du fait de la moindre représentativité des zones humides à hautes valeurs écologiques (roselières, étangs de grande surface…). La principale richesse de cette zone est liée à la flore puisqu'on retrouve des espèces similaires à celle présentes en « Grande Brenne » (*cf.* ZNIEFF de type 2 « Grande Brenne »). Pour mémoire, il s'agit de la Caldésie à feuilles de parnassie (*Caldesia parnassifolia*), la Cicendie naine (*Exaculum pusillum*) ou encore la Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*).

- **Site RAMSAR : FR7200008 – La Brenne**

La convention de RAMSAR concerne les zones humides dites d'importance internationale. Plusieurs critères sont utilisés pour définir si une zone peut être inscrite à cette convention et ainsi obtenir une désignation de site RAMSAR. En ce qui concerne la Brenne, ce sont les critères suivants qui ont été retenus :

- le caractère naturel ou quasi naturel unique, rare ou représentatif ;
- la présence d'espèces rares et/ou de communautés d'espèces rares et menacées ;
- la diversité des espèces présentes ;
- la présence d'habitats présentant une importance vitale pour certaines espèces ;
- des effectifs d'oiseaux supérieurs à 20 000 individus toutes espèces confondues ;
- la concentration d'au moins 1% des effectifs mondiaux pour une espèce.

Espaces de protection (hors Natura 2000)

Aucun espace de protection n'est situé dans un rayon de 5 km autour de la ZIP ; le plus proche étant à 10 km de la ZIP.

Conclusion relative à la situation de l'AEFF vis-à-vis des ZNIR

Ni la ZIP ni l'AEFF ne sont concernées par la présence d'espaces remarquables.

Le contexte écologique dans lequel s'inscrit le projet s'exprime à travers la présence à moins de 5 km d'espaces remarquables abritant une flore et une faune à enjeu et parfois d'exception à l'échelle nationale et régionale, voire internationale pour certaines espèces. Il s'agit pour l'essentiel d'espèces inféodées aux milieux aquatiques et humides en raison de la présence de la Brenne ainsi que d'espèces des milieux boisés et agricoles.

Compte-tenu de la proximité de ces espaces avec l'AEFF et de l'importance de ces derniers avec en premier lieu, la Brenne à moins de 1 km de la ZIP, des connections sont envisageables et notamment pour les groupes à fortes capacité de dispersion comme l'avifaune. Ceci est à nuancer au regard des habitats naturels en place sur l'AEFF.

Un point d'attention tout particulier a été porté lors des prospections de terrain sur les groupes ayant justifié les espaces remarquables à proximité et les habitats susceptibles d'être fréquentés par ces derniers : les milieux boisés, les milieux aquatiques et les milieux humides.

Les noms des ZNIR situées à moins de 5 km sont indiqués sur la prochaine carte.

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

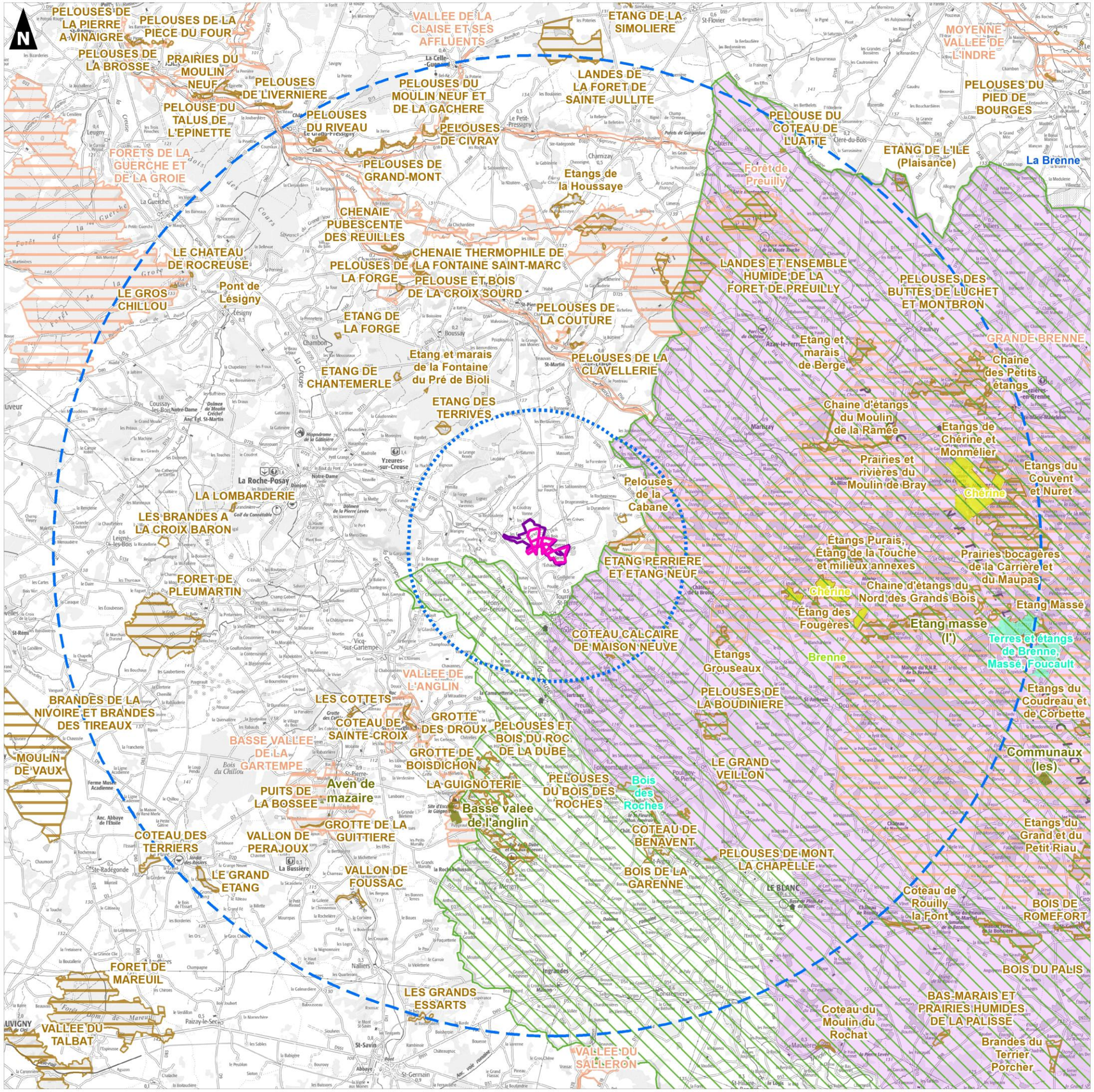
Volet écologique de l'étude d'impact sur l'environnement

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

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude faune flore (AEFF)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 5 km)
- Aire d'étude éloignée (AEE ; 20 km)

- Parc naturel régional
- Réserve Naturelle Nationale
- Réserve naturelle régionale
- Terrain acquis par les Conservatoires d'Espaces Naturels
- Site Ramsar
- ZNIEFF de Type 1
- ZNIEFF de Type 2



0 2 4

Kilomètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - février 2025
Sources données : INPN
Fond de carte : Cadastre - Scan 100® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

auddicé

3.2.2.2 Réseau Natura 2000

Au sein de l'aire d'étude éloignée du projet agrivoltaïque (20 km), 5 zones Natura 2000 sont recensées. Ces dernières sont listées dans le tableau suivant. Parmi ces zones, 3 sont situées dans un rayon de 5 km par rapport au projet et sont décrites ci-après.

Tableau 49. Liste des sites du réseau Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée du projet. Les zones présentes au sein de l'AER (5 km) sont indiquées dans les encarts verts

Type	Identité	Description	Distance à la ZIP (km)
ZSC	**FR2400536**	**Vallée de la Creuse et affluents**	**0,9**
	FR2400534	**Grande Brenne**	**2,3**
	FR2400535	Vallée de l'Anglin et affluents	7,7
	FR5402004	Basse vallée de la Gartempe	11,9
ZPS	**FR2410003**	**Brenne**	**3,8**

■ ZSC : FR2400536 – Vallée de la Creuse et affluents

La ZSC de la vallée de la Creuse et affluents s'étend sur 5 283 ha. La partie amont est constituée de gorges siliceuses appartenant aux contreforts du Massif Central. Cette dernière se compose de boisements, landes et éboulis. Quant à la partie aval, elle correspond à des coteaux calcaires. La rivière de la Creuse recèle de très beaux radeaux à Renoncules. Cette ZSC possède des habitats peu vulnérables hormis les prairies et les pelouses calcicoles, souvent en déprise. Le site abrite aussi d'importantes populations de chauves-souris, dont la seule colonie de reproduction connue en région Centre de Rhinolophe euryale. La partie amont du site héberge une population importante de Sonneur à ventre jaune.

Ainsi, la majorité des espèces qui justifient ce classement en ZSC sont liées aux milieux humides et/ou aquatiques. Sont à noter la présence d'espèces telles que le Castor d'Eurasie (*Castor fiber*) ou la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) chez les mammifères terrestres. Chez les chiroptères, on retrouve entre autres la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ainsi que les trois espèces de rhinolophes : le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum)*, le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) et le Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*) cité précédemment.

On peut également observer un cortège intéressant d'espèces invertébrées. Citons par exemple l'Agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*), la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) ou encore le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*). Concernant les amphibiens et les reptiles, le site abrite des espèces emblématiques comme la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) ou encore le Triton crêté (*Triturus cristatus*).



Photo 9. Cistude d'Europe

■ ZSC : FR2400534 – Grande Brenne

La ZSC de la Grande Brenne est d'une vaste zone sur un peu plus de 58 000 ha, connue pour abriter des zones humides. On retrouve une diversité d'habitats inscrits à la Directive « Habitat » liés aux étendus d'eau qui représentent un peu plus de 4% de la surface totale du site Natura 2000. On peut également signaler la présence d'habitats de landes et de prairies d'intérêt communautaire, ainsi que la présence de boisements alluviaux. En dehors de ces habitats d'importances, la Brenne est caractérisée par une alternance de boisements et de prairies de fauche.

La flore liée à ces habitats est très riche, parfois rare voire unique. C'est le cas de l'Orchis de Brenne (*Dactylorhiza brennensis*) présentée précédemment à la description de la ZNIEFF 2 « 240000600 ». D'autres espèces, moins exceptionnelles, toutefois particulièrement remarquables sont observées, la Caldésie à feuilles de parnassie (*Caldesia parnassifolia*) ou encore l'Isoète très tenu (*Isoetes tenuissima*) et la Marsilée à quatre feuilles (*Marsilea quadrifolia*).

La majorité des espèces qui justifient ce classement en ZSC sont des espèces liées aux milieux humides et/ou aquatiques. Sont à noter la présence d'espèces telles que le Castor d'Eurasie (*Castor fiber*) ou la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) chez les mammifères terrestres.



Photo 10. Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus)*

Chez les Chiroptères, on retrouve entre autres la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ainsi que les deux espèces de Rhinolophe : le grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum)* et le petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*). On peut également observer un cortège intéressant d'espèces invertébrées chez les insectes avec la présence de l'Agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*), de la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), du Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), du Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), du Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) ou encore de la Leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhinia pectoralis*).

■ ZPS : FR2410003 – Brenne

La ZPS de la Brenne couvre sensiblement le même territoire que la ZSC du même nom et s'étend sur une surface similaire (58 000 ha). Cet espace inscrit au titre de la directive « Oiseaux » se justifie par la présence d'une avifaune remarquable. Cette dernière concerne majoritairement des espèces inféodées aux milieux humides et aquatiques. On retrouve également des espèces liées aux cortèges semi-ouverts et boisés qui utilisent ces espaces présents en Brenne.

Une quarantaine d'espèces inscrites à la directive « Oiseaux » utilisent la Brenne au cours de leur cycle biologique (reproduction, hivernage et migration). Parmi celles-ci, certaines espèces nicheuses sont plus emblématiques.

On peut citer la Guifette moustac (*Chlidonias hybrida*), le Héron pourpré (*Ardea purpurea*) mais également des espèces plus rares comme le Butor étoilé (*Botaurus stellaris*), le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*) ou encore le Pygargue à queue blanc (*Haliaeetus albicilla*) qui fait son retour en tant que nicheur depuis peu. En migration, on peut également noter le Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*), ainsi que des espèces de limicoles utilisant les étangs et vasières en halte. En hivernage, le site accueille plusieurs milliers d'anatidés et notamment des canards plongeurs, tels que les Fuligules milouin (*Aythya ferina*) et morillon (*Aythya fuligula*). D'importants effectifs de Grue cendrée (*Grus grus*) y sont également observés en hivernage.

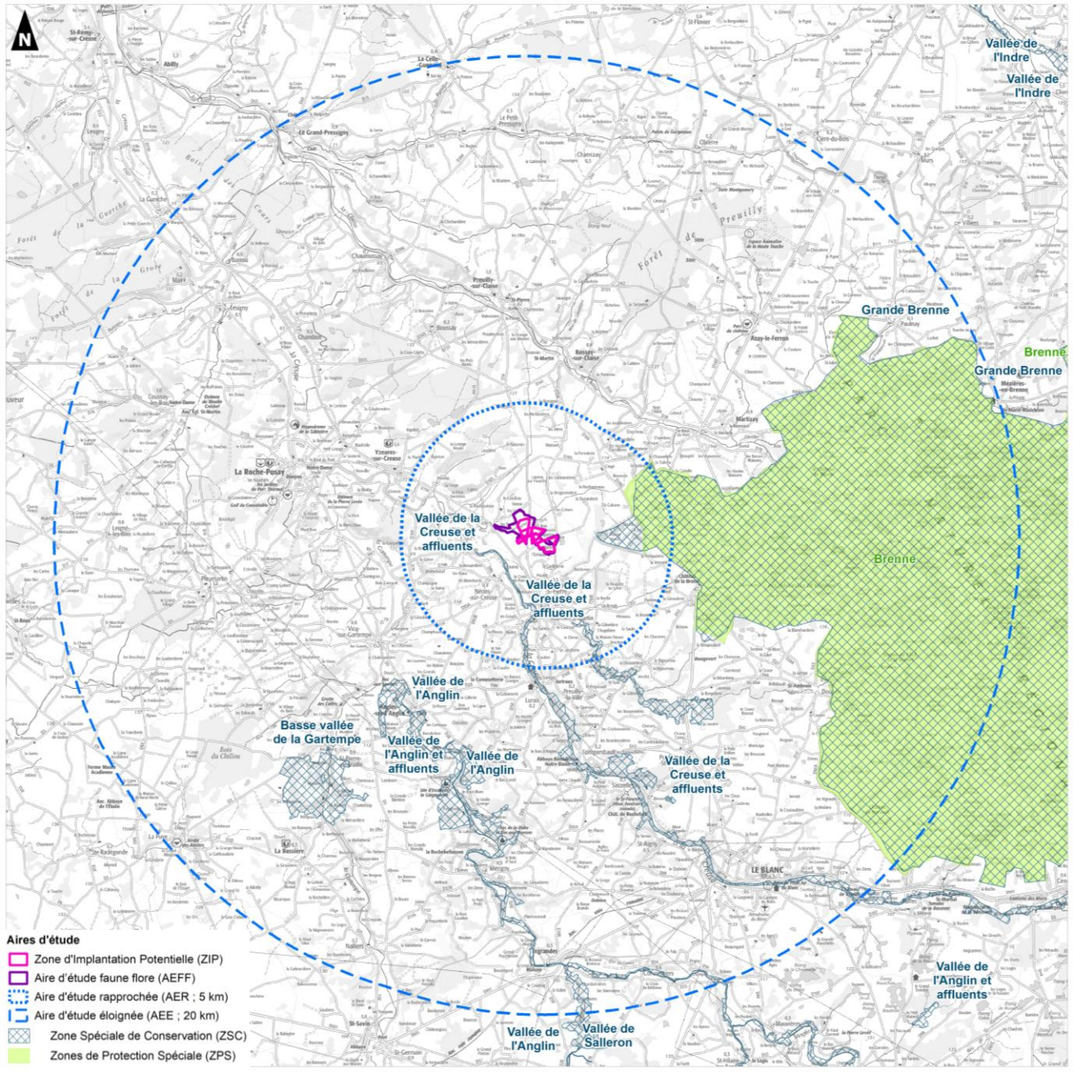


Photo 11. Balbuzard pêcheur

■ Conclusion sur les sites Natura 2000

5 sites Natura 2000 (1 ZSC et 1 ZPS) sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km) dont **3 sites positionnés à moins de 5 km de la ZIP**. Ces derniers se chevauchent en partie et concernent le secteur de la Brenne. Leurs intérêts résident dans la diversité des milieux présents avec notamment les milieux humides et aquatiques (étangs, roselières, prairies humides, boisements alluviaux…). En sus de ces milieux, les zones boisées et agricoles en bonne état de conservation, offrent des supports fonctionnels pour de nombreuses espèces.

Aucun site Natura 2000 n'est situé dans la ZIP ou l'AEFF du projet. Cependant des continuités et connectivités avec ces zones Natura 2000 - via les cours d'eau et le maillage bocager - sont envisageables et il n'est donc pas à exclure que les zones limitrophes abritent certaines de ces espèces. Par conséquent, une attention particulière a été portée durant les investigations de terrain sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire précédemment citées et pouvant potentiellement fréquenter l'AEFF qu'elles soient associées à des milieux humides, aquatiques, boisés ou ouverts.



Carte 14. Réseau Natura 2000

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

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

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

La cartographie des mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité issue des actes administratifs a été mise en ligne et rendue publique en mars 2019. Cette diffusion permet d'avoir un premier état des lieux de la compensation « biodiversité » en France et permet de s'assurer de l'absence d'impact direct ou indirect sur ces dernières dans le cadre du projet.

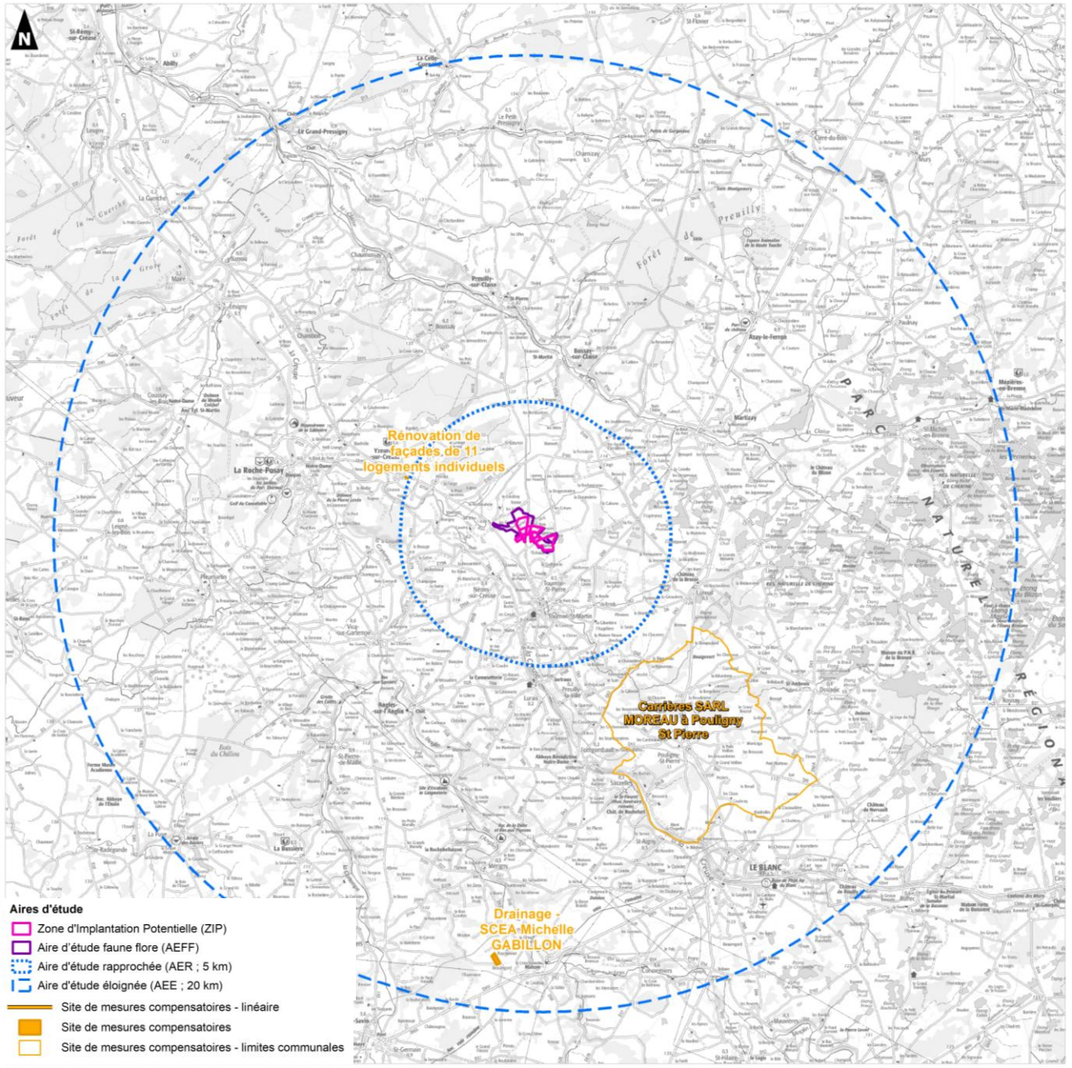
A ce jour, environ 4 000 mesures prescrites sont géolocalisées et accessibles au public afin d'améliorer la prise en compte de l'environnement dans les projets. Cette cartographie facilite aussi la recherche d'information par les porteurs de projets pour la réalisation des évaluations environnementales.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

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

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

A la lecture de cette carte, au sein de l'AEE (20 km), on note que trois mesures compensatoires ont été cartographiées. Il s'agit de :

- La mesure compensatoire n° **9473 de type C1-1-a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde au titre du projet nommé « Carrières SARL MOREAU à Pouligny St-Pierre » (décision du 23/07/2019) ;**
- La mesure compensatoire n° 80553 de type C1-b – Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) complémentaire à la mesure C1-a ou à une mesure C2 au titre du projet de rénovation de façades de 11 logements individuels à Yzeures-sur-Creuse (décision du 16*06/2017) ;
- La mesure compensatoire n°1354 de type C1 – Création ou renaturation de milieux (C1-1-a - Autre : à préciser) au titre du projet de drainage de la société SCEA Michelle GABILLON à Mérigny (décision du 01/08/2016).



Carte 15. Sites de mesures compensatoires

3.2.2.4 SRADDET de la région Centre-Val de Loire - TVB

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

La TVB est constituée de trois éléments principaux que sont :

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

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

■ Réservoirs de biodiversité

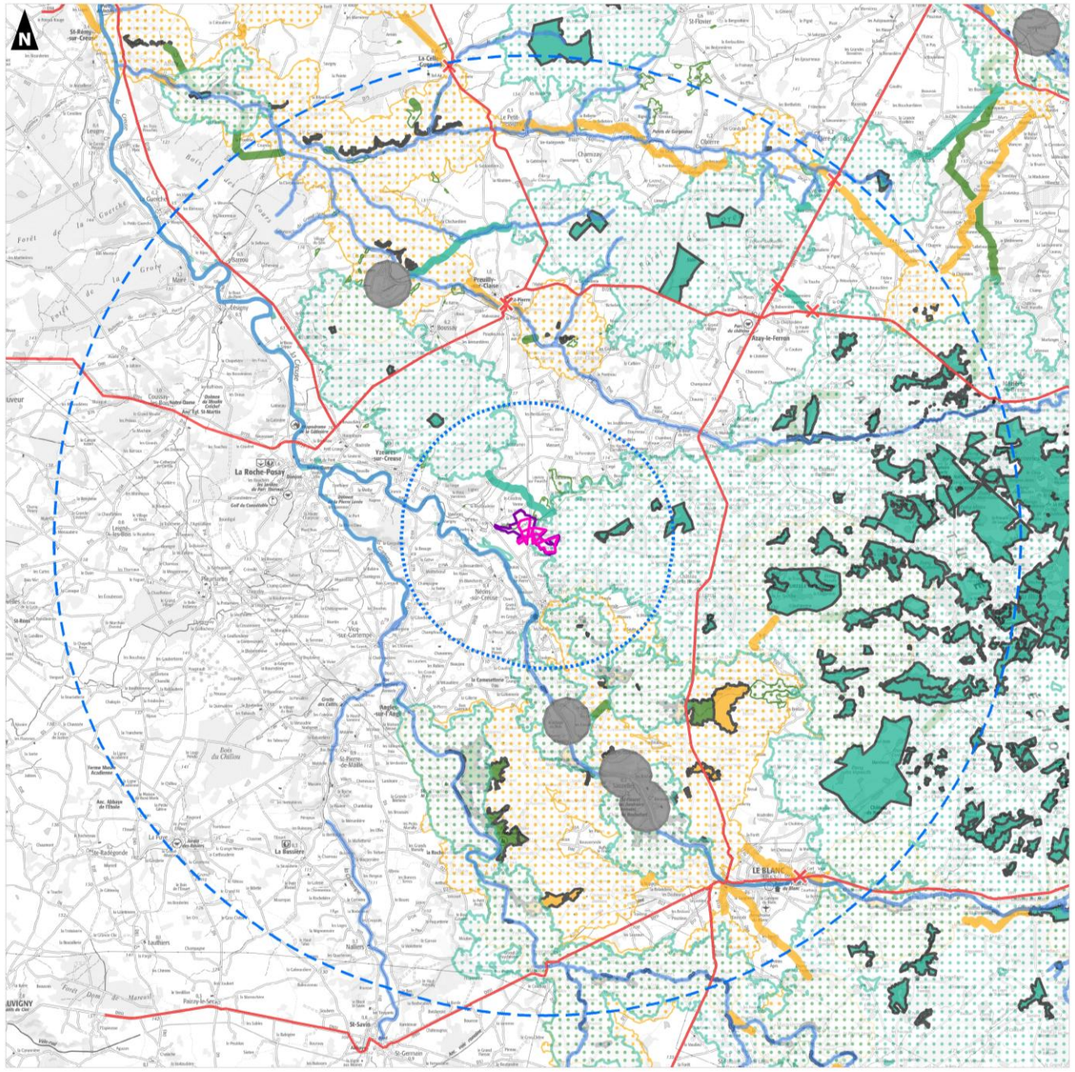
L'AEFF n'est pas situé sur ou à proximité immédiate d'un réservoir de biodiversité. Le réservoir de biodiversité le plus proche se situe à 2 km à l'est et est un réservoir des milieux humides. Il s'agit de l'étang Perrière et de l'étang Neuf.

■ Corridors écologiques

L'AEFF est concernée par un corridor de biodiversité sur l'ensemble de sa surface qui permet de connecter la Brenne avec la vallée de la Creuse.

■ Eléments fragmentant

Aucun élément fragment est identifié par le SRCE à l'échelle de l'AEFF.



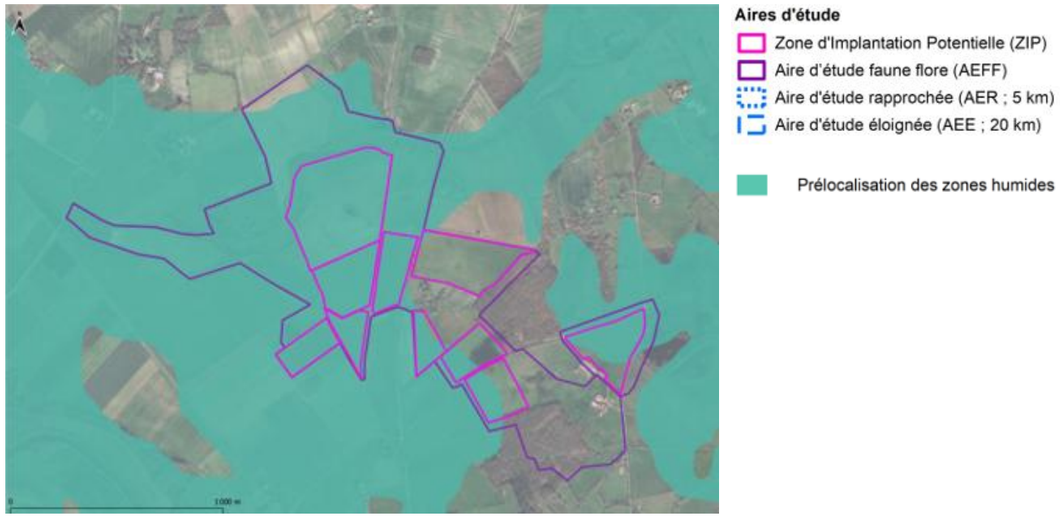
Carte 16. Schéma Régional de Cohérence Ecologique

3.2.2.5 SDAGE et SAGE – zones humides

Zones humides potentielles indiquées au SDAGE à proximité de l'AEFF

A l'aide du SDAGE Loire-Bretagne ont été répertoriées les enveloppes des zones humides cartographiées à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Ce recensement n'a pas de portée réglementaire directe sur le territoire ainsi délimité. Il permet néanmoins de signaler la présence potentielle, sur une commune ou partie de commune, d'une zone humide.

La prélocalisation des zones humides à l'échelle du SDAGE Loire-Bretagne met en exergue l**a présence de zones humides au sein de la ZIP du projet agrivoltaïque.**



Carte 17. Prélocalisation des zones humides selon le SDAGE Loire-Bretagne

SAGE de la Creuse

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est la déclinaison locale du SDAGE et permet d'identifier les points sensibles du secteur afin de mettre en place des actions prioritaires. **La commune de Tournon-Saint-Pierre (36) est concernée par le SAGE de la Creuse.** Le SAGE du bassin de la Creuse s'étend sur une superficie de plus de 9 500km². Il a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 17 juillet 2019.

A ce stade, la constitution de la Commission Locale de l'Eau (CLE) est en cours (l'arrêté de composition de la CLE datant du 15/01/2020) et aucun Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) n'a été établi.

- **Dispositions relatives aux zones humides**

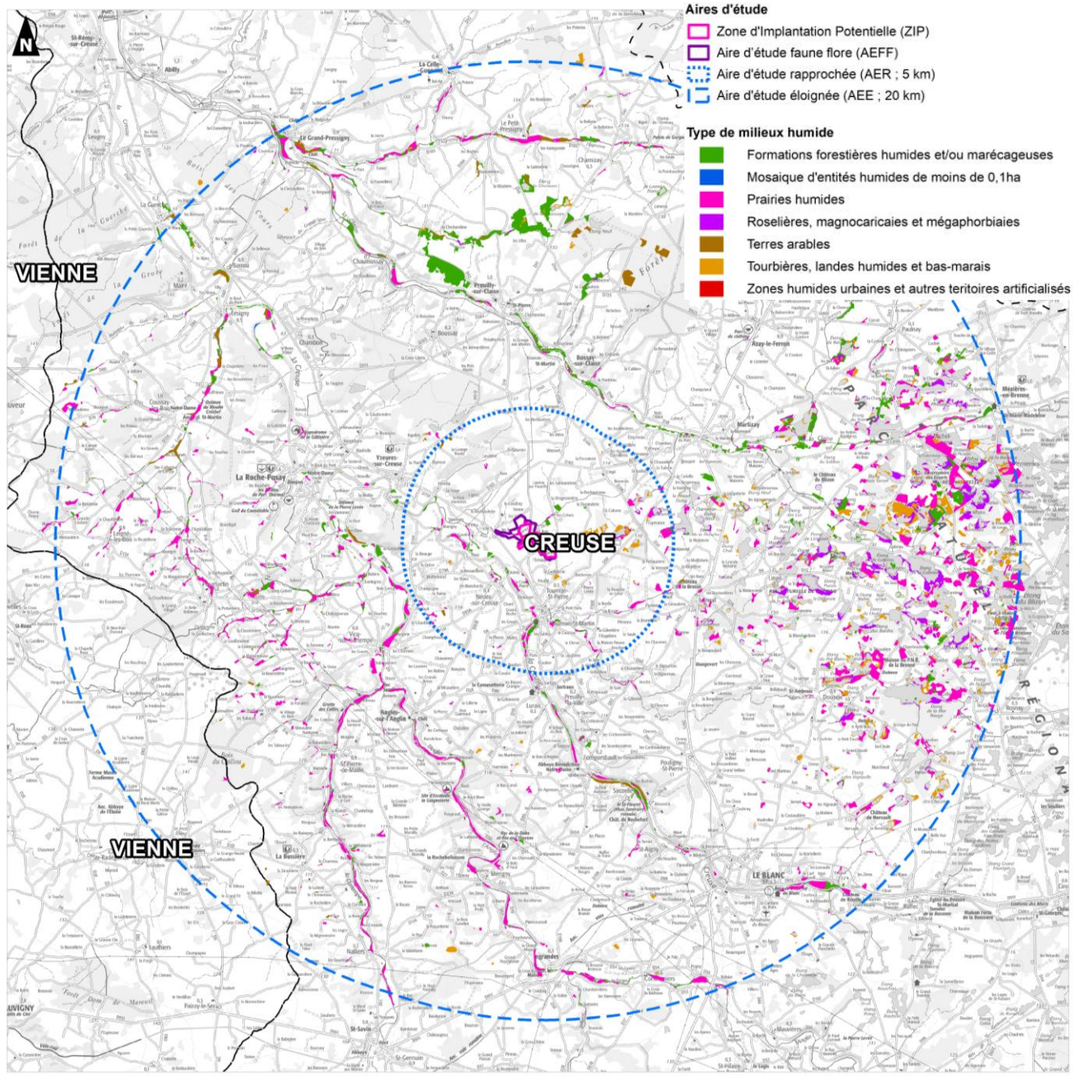
A l'heure actuelle, aucune recommandation ni action de gestion n'est mentionnée vis-à-vis des zones humides. Ainsi, les préconisations concernant la préservation des zones humides et des milieux aquatiques reposent pour l'heure sur celles du SDAGE Loire-Bretagne.

- **Zones humides potentielles indiquées au SAGE à proximité de l'AEFF**

Un inventaire et une caractérisation des zones à dominante humide ont été réalisés pour le compte de la Région Limousin et supervisé par l'EPTB Vienne. Cet inventaire, résultant d'une analyse de diverses données (topographie, géologie, pédologie...) et de photo-interprétation d'orthophotoplans, a permis de cartographier à l'échelle 1/25 000ème des zones humides potentielles supérieures à 1000 m².

L'AEFF est concernée par certaines zones à dominante humides situées le long du ruisseau du grand Vicq.

Une attention toute particulière a été portée sur l'identification des zones humides durant les investigations de terrain de manière à pouvoir prendre en compte, le cas échéant, la préservation des fonctionnalités des zones humides identifiées.



Carte 18. Prélocalisation des zones humides selon le SAGE Creuse

3.2.2.6 Synthèse du contexte écologique

Ni la ZIP, ni l'AEFF ne sont concernées par la présence d'espaces remarquables.

On note toutefois à moins de 5 km de la ZIP, des espaces abritant une flore et une faune à enjeu écologique et parfois d'exception à l'échelle du département avec : 13 espaces remarquables (5 ZNIEFF de type 1, 2 ZNIEFF de type 2, 1 APPB, 1 site CEN, 2 ZSC, et 2 ZPS).

L'intérêt principal de ces espaces remarquables repose sur la présence de milieux aquatiques et de milieux humides diversifiés (landes, boisements, tourbières, prairies, pelouses, etc.) et d'espèces remarquables inféodées à ces milieux.

Citons parmi les espèces végétales la Marsilée à quatre feuilles (*Marsilea quadrifolia*) ou l'Orchis brûlée (*Orchis ustulata*). En ce qui concerne les espèces animales, notons la présence du Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), du Gomphe serpentin (*Ophiogomphus cecilia*), du Pique-prune (*Osmoderma eremita*), de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), du Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), de la Sterne naine (*Sterna albifrons*), du Milan noir (*Milvus migrans*) ou encore du Saumon atlantique (*Salmo salar*).

Bien que l'AEFF du projet ne soit pas concernée directement par ces zonages, il est néanmoins possible d'observer sur le secteur certaines des espèces remarquables citées du fait de la présence de milieux favorables (boisements, prairies, fourrés, plans d'eau…) et de continuités écologiques comme l'illustre le SRADDET.

Les prélocalisations des zones humides à l'échelle du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE de la Creuse mettent en évidence la présence de zones humides potentielles sur une partie de l'AEFF. Ces prélocalisations ont été prises en considération et ont justifié la réalisation d'une étude spécifique aux zones humides.

3.2.3 Diagnostic

3.2.3.1 Habitats naturels

■ Données d'occupation du sol à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

La base de données issue du programme CarHab permet d'établir une cartographie des grands types d'habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée. Cette carte est présentée en page suivante.

L'AEE se compose :

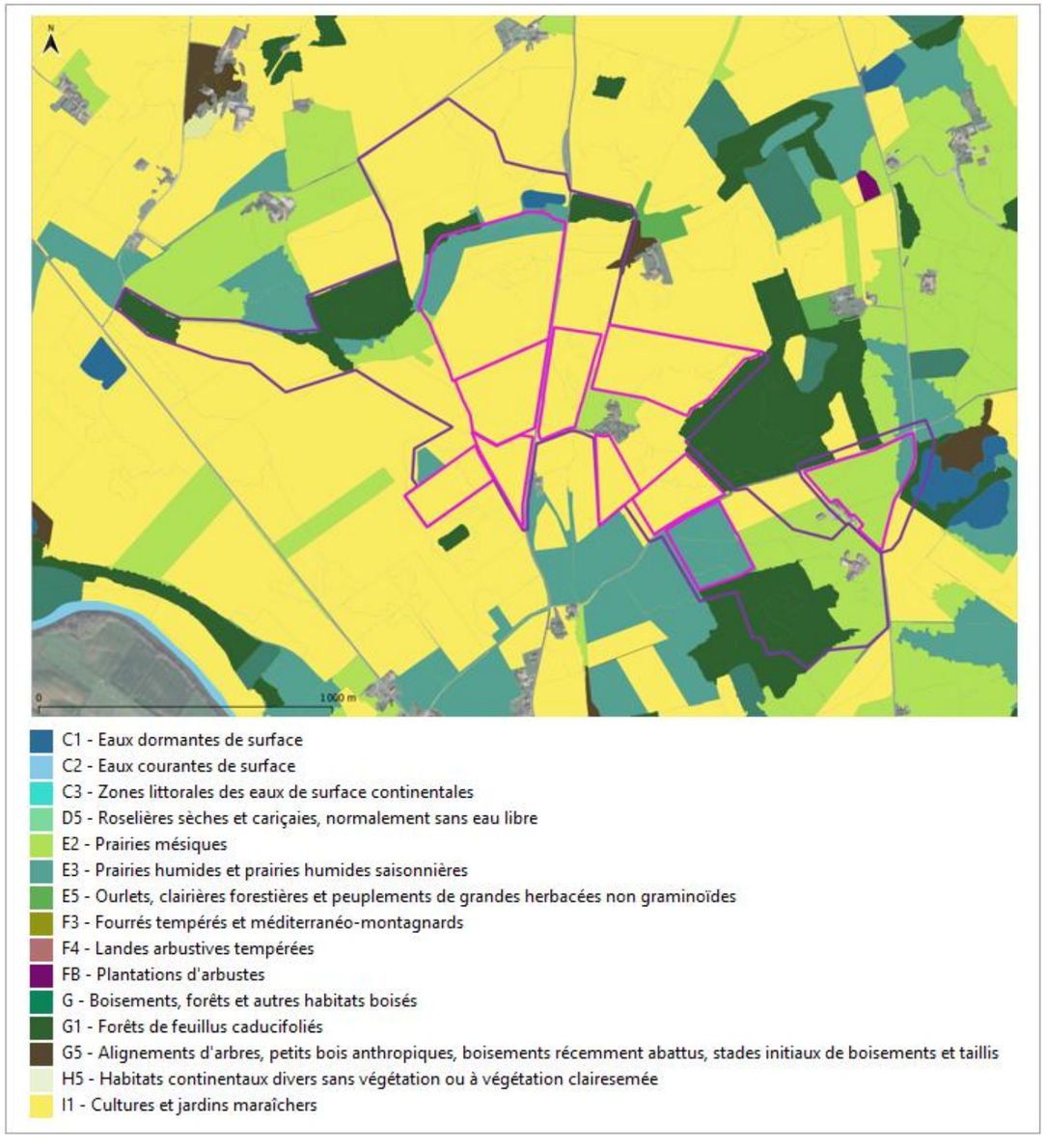
- à l'est, d'eaux de surface multiples accompagnées de prairies imbriquées avec des boisements qui constituent la marge occidentale de la Brenne ;
- au nord / nord-ouest de milieux ouverts agricoles (de type terres arables) et de larges massifs boisés comme le bois des Cours, les forêts de la Guerche et de la Groie ou encore celle de Preuilly ;
- au sud de milieux ouverts agricoles (de type terres arables) et de milieux boisés fragmentés longeant les cours d'eau.

Les **cours d'eau** marquent l'occupation du sol à l'échelle de l'AEE, avec notamment la présence de la **Creuse**, de l'Anglin et de la Gartempe.

On observe également, formant des tâches, la présence de milieux urbanisés de taille modérée constitués de la commune de Tournon-Saint-Pierre (37) accolé à Tournon-Saint-Martin (36), La Roche-Posay (36) ou encore Le Blanc (36).

Peu d'éléments fragmentant s'observent à l'échelle de l'AEE si ce n'est les routes départementales permettant de rejoindre les communes mentionnées ci-dessus.

L'AEFF, quant à elle, qui **se compose de terres arables,** se positionne à la **pointe ouest du complexe formé de prairies, d'eaux de surface et de boisements** (que constitue la **Brenne**) non loin d'un cours d'eau majeur que constitue la Creuse.



Carte 19. Données d'occupation du sol à l'échelle de l'AEFF (CarHab)

Résultats de terrain : habitats dans l'AEFF

58 relevés de la végétation et des transects ont été menés à l'échelle de l'Aire d'étude Faune, Flore (AEFF) permettant de qualifier les habitats en place.

Les habitats sont présentés par **grandes unités écologiques** indiquées sur le graphique ci-dessous et accompagnées de leurs proportions en surface à l'échelle de l'AEFF d'une surface totale de 156 ha.

On observe que l'AEFF se constitue à plus de 75% de milieux ouverts. Les milieux boisés sont moyennement représentés à l'échelle de l'AEFF et couvrent pas moins de 12% de la surface de l'AEFF ; le reste se composant de milieux arbustifs, de milieux mésohygrophiles à hygrophiles, aquatiques ou artificialisés (route…).

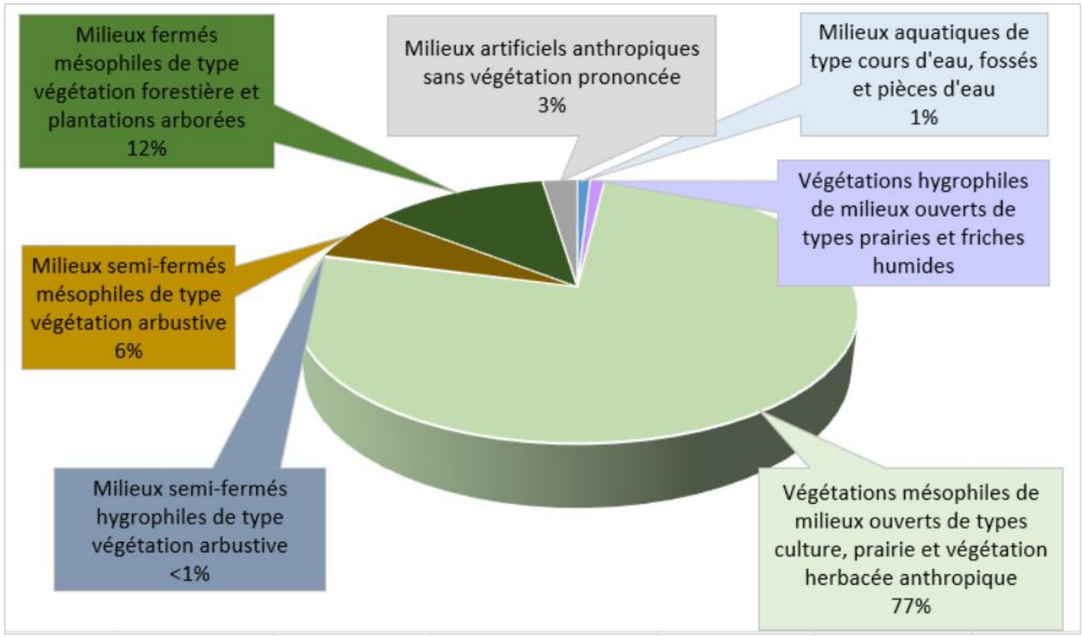


Figure 42. Grandes unités écologiques rencontrées dans l'AEFF (156 ha)

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

Tableau 50. Habitats identifiés dans l'AEFF

Unité écologique principale	Relevé	Habitat	Corine Biotope		Eunis		Natura 2000		Surface sur l'AEFF	Proportion de surface de l'habitat sur la ZIP
			Typologie	Code	Typologie	Code	Typologie	Code	(ha)	(%)
Milieux aquatiques de type cours d'eau, fossés et pièces d'eau	r29	Ruisseau à végétation hygrophile	Lits des rivières x Franges des bords boisés ombragés	24.1 x 37.72	Cours d'eau permanents, non soumis aux marées, à écoulement turbulent et rapide x Lisières forestières ombragées	C2.2 x E5.43	-	-	0,61 ha	17%
	r34	Fossé colonisé par une végétation de friche pluriannuelle	Fossés et petits canaux x Prairies mésophiles	89.22 x 38	Eaux courantes très artificielles non salées x Prairies mésiques	J5.4 x E2	-	-	0,04 ha	0%
	r02, r35, r42, r53, r55	Fossé colonisé par une végétation hygrophile	Fossés et petits canaux x Voiles des cours d'eau	89.22 x 37.71	Eaux courantes très artificielles non salées x Voiles des cours d'eau (autres que [Filipendula])	J5.4 x E5.411	-	-	0,52 ha	9%
	-	Pièce d'eau eutrophe sans végétation aquatique apparente	Eaux eutrophes	22.13	Lacs, étangs et mares eutrophes permanents	C1.3	-	-	0,73 ha	0%
	r10	Pièce d'eau à végétation flottante non enracinée	Eaux eutrophes x Végétations flottant librement	22.13 x 22.41	Lacs, étangs et mares eutrophes permanents x Végétations flottant librement des plans d'eau mésotrophes	C1.3 x C1.22	-	-	0,00 ha	0%
	r12	Pièce d'eau à végétation aquatique enracinée immergée	Eaux eutrophes x Tapis immergés de Characées	22.13 x 22.44	Lacs, étangs et mares eutrophes permanents x Tapis immergés de Charophytes des plans d'eau oligotrophes	C1.3 x C1.14	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	3140	0,38 ha	0%
	r07, r56	Pièce d'eau temporaire colonisée par une roselière basse	Eaux eutrophes x Roselières basses	22.13 x 53.14	Lacs, étangs et mares eutrophes permanents x Communautés non-graminoïdes de moyenne-haute taille bordant l'eau	C1.3 x C3.24	-	-	0,16 ha	100%
Végétations hygrophiles de milieux ouverts de types prairies et friches humides	r40	Grève de pièce d'eau asséchée	Roselières basses	53.14	Communautés non-graminoïdes de moyenne-haute taille bordant l'eau	C3.24	-	-	0,40 ha	0%
	r26	Zone rudérale à végétation hygrophile lacunaire	Groupements à *Bidens tripartitus*	22.33	Communautés à [Bidens] (des rives des lacs et des étangs)	C3.52	-	-	0,31 ha	0%
	r37	Cariçaie	Communautés à grandes Laîches	53.2	Formations à grandes Cypéracées normalement sans eau libre	D5.2	-	-	0,17 ha	0%
	r09	Cariçaie ponctuée d'arbres	Communautés à grandes Laîches	53.2	Formations à grandes Cypéracées normalement sans eau libre	D5.2	-	-	0,67 ha	0%
Végétations mésophiles de milieux ouverts de types culture, prairie et végétation herbacée anthropique	r31, r32, r36	Grande culture	Grandes cultures	82.11	Monocultures intensives	I1.1	-	-	42,05 ha	32%
	r11, r30	Parcelle agricole colonisée par des adventices	Terrains en friche	87.1	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	I1.52	-	-	21,21 ha	85%
	r13, r17, r49	Prairie pâturée continue	Pâturages continus	38.11	Pâturages ininterrompus	E2.11	-	-	24,42 ha	40%
	r46	Prairie pâturée mésohygrophile	Pâturages continus	38.11	Pâturages ininterrompus	E2.11	-	-	1,58 ha	0%
	r06, r20, r60	Prairie de fauche ensemencée	Prairies sèches améliorées	81.1	Prairies améliorées sèches ou humides	E2.61	-	-	13,40 ha	78%
	r39	Prairie de fauche mésophile à mésohygrophile	Prairies de fauche des plaines médio-européennes	38.22	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	E2.22	-	-	3,01 ha	0%
	r08	Prairie de fauche mésohygrophile à Orchis bouffon et Saxifrage granulée	Prairies de fauche des plaines médio-européennes	38.22	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	E2.22	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	6510	6,34 ha	97%
	r05	Prairie de fauche mésohygrophile à Vulpin des près	Prairies de fauche des plaines médio-européennes x Pâturages continus	38.22 x 38.11	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques x Pâturages ininterrompus	E2.22 x E2.11	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	6510	3,19 ha	0%
	r05, r18, r21, r22	Prairie de fauche avec pâturage sur regain	Prairies de fauche de basse altitude x Pâturages continus	38.2 x 38.11	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes x Pâturages ininterrompus	E2.2 x E2.11	-	-	8,08 ha	85%
	r33	Chemin enherbé	Prairies sèches améliorées	81.1	Prairies améliorées sèches ou humides	E2.61	-	-	0,66 ha	30%
	r48	Chemin forestier	Prairies sèches améliorées	81.1	Prairies améliorées sèches ou humides	E2.61	-	-	0,12 ha	1%

Unité écologique principale	Relevé	Habitat	Corine Biotope		Eunis		Natura 2000		Surface sur l'AEFF	Proportion de surface de l'habitat sur la ZIP
			Typologie	Code	Typologie	Code	Typologie	Code	(ha)	(%)
	r03	Friche pluriannuelle mésophile sous forme de bande prairiale	Prairies de fauche de basse altitude	38.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	-	-	0,46 ha	0%
	-	Friche pluriannuelle mésophile x fourré arbustif d'essences indigènes	Terrains en friche x Fourrés médio-européens sur sol fertile	87.1 x 31.81	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles x Fourrés médio-européens sur sols riches	I1.52 x F3.11	-	-	0,43 ha	0%
	r24, r28, r38, r41	Friche pluriannuelle mésohygrophile	Terrains en friche	87.1	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	I1.52	-	-	3,93 ha	0%
Milieux semi-fermés hygrophiles de type végétation arbustive	r25, r47	Fourré ripicole	Fourrés de Saules	31.62	Broussailles subalpines et oro-boréales à [Salix]	F2.32	-	-	0,28 ha	0%
Milieux semi-fermés mésophiles de type végétation arbustive	r16, r52	Clairière forestière issue d'une coupe	Clairières forestières	31.87	Ourlets mésophiles	E5.22	-	-	0,69 ha	0%
	r04	Recrûs forestiers	Recrûs forestiers caducifoliés	31.8D	Prébois caducifoliés	G5.61	-	-	6,38 ha	0%
	r45	Haie arbustive libre continue / Fourré arbustif d'essences indigènes	Fourrés médio-européens sur sol fertile	31.81	Fourrés médio-européens sur sols riches	F3.11	-	-	1,19 ha	54%
	-	Haie arbustive libre discontinue d'essences indigènes	Fourrés médio-européens sur sol fertile	31.81	Fourrés médio-européens sur sols riches	F3.11	-	-	0,10 ha	100%
	-	Arbre isolé	Alignements d'arbres	84.1	Alignements d'arbres	G5.1	-	-		5%
	r27	Alignement d'arbres et arbres isolés	Alignements d'arbres	84.1	Alignements d'arbres	G5.1	-	-	0,24 ha	
	r43, r44, r50	Haie arborée libre / bande boisée continue d'essences indigènes	Alignements d'arbres x Fourrés médio-européens sur sol fertile	84.1 x 31.81	Alignements d'arbres x Fourrés médio-européens sur sols riches	G5.1 x F3.11	-	-	1,72 ha	31%
Milieux fermés mésophiles de type végétation forestière et plantations arborées	r01, r23	Boisement de type Chênaie-Frênaie	Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes	41.22	Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes	G1.A12	-	-	5,06 ha	2%
	r14, r15, r19, r59	Boisement de type Chênaie-charmaie acidiphile	Chênaies aquitano-ligériennes sur sols lessivés ou acides	41.55	Chênaies aquitano-ligériennes sur sols lessivés ou acides	G1.85	-	-	14,90 ha	1%
Milieux artificiels anthropiques sans végétation prononcée	r51	Chemins et zones carrossables	Villages	86.2	Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines	J1.2	-	-	0,56 ha	0%
	r54	Routes et surfaces imperméabilisées associées	Villages	86.2	Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines	J1.2	-	-	1,06. ha	15%
	-	Bâti x Jardin d'ornement	Villages x Jardins ornementaux	86.2 x 85.31	Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines x Jardins ornementaux	J1.2 x I2.21	-	-	1,63 ha	0%
	-	Bâtiment d'activité agricole x Surface carrossable associée	Villages	86.2	Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines	J1.2	-	-	1,08 ha	0%
									167 ha	

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

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

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

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude faune flore (AEFF)

Habitats naturels (Code EUNIS)

- Pièce d'eau à végétation flottante non enracinée, C1.3 x C1.22
- Arbre isolé, G5.1
- Alignement d'arbres - G5.1
- Chemin enherbé -E2.61
- Chemin forestier - E2.61
- Chemins et zones carrossables - J1.2
- Fossé colonisé par une végétation de friche pluriannuelle - J5.4 x E2
- Fossé colonisé par une végétation hygrophile - J5.4 x E5.411
- Fourré ripicole - F2.32
- Haie arbustive libre discontinue d'essences indigènes - F3.11
- Haie arbustive libre continue / Fourré arbustif d'essences indigènes - F3.11
- Haie arborée libre / bande boisée continue d'essences indigènes - G5.1 x F3.11
- Routes et surfaces imperméabilisées associées - J1.2
- Ruisseau à végétation hygrophile - C2.2 x E5.43
- Bâti, J1.2
- Bâtiment d'activité agricole x Surface carrossable associée - J1.2
- Bâti x Jardin d'ornement - J1.2 x I2.21
- Boisement de type Chênaie-Frênaie - G1.A12
- Boisement de type Chênaie-charmaie acidiphile - G1.85
- Cariçaie ponctuée d'arbres - D5.2
- Cariçaie - D5.2
- Chemins et zones carrossables - J1.2
- Clairière forestière issue d'une coupe - E5.22
- Fourré ripicole - F2.32
- Friche pluriannuelle mésohygrophile - I1.52
- Friche pluriannuelle mésophile sous forme de bande prairiale - E2.2
- Friche pluriannuelle mésophile x fourré arbustif d'essences indigènes - I1.52 x F3.11
- Grande culture, I1.1
- Grève de pièce d'eau asséchée, C3.24
- Haie arborée libre / bande boisée continue d'essences indigènes, G5.1 x F3.13
- Parcelle agricole en interculture, I1.52; Parcelle agricole colonisée par des adventices, I1.52
- Pièce d'eau eutrophe sans à faiblement colonisée par une végétation aquatique, C1.3
- Pièce d'eau temporaire colonisée par une roselière basse, C1.3 x C3.24
- Pièce d'eau à végétation aquatique enracinée immergée, C1.3 x C1.14
- Pièce d'eau à végétation flottante non enracinée, C1.3 x C1.22
- Prairie de fauche avec regain de pâturage, E2.2 x E2.11
- Prairie de fauche ensemencée, E2.61
- Prairie de fauche mésohygrophile à Orchis bouffon et Saxifrage granulée, E2.22
- Prairie de fauche mésohygrophile à Vulpin des près, E2.22 x E2.11
- Prairie de fauche mésophile à mésohygrophile, E2.22
- Prairie pâturée continue, E2.11
- Prairie pâturée mésohygrophile, E2.11
- Recrûs forestiers, G5.61
- Routes et surfaces imperméabilisées associées, J1.2
- Zone rudérale à végétation hygrophile lacunaire, C3.52



0 200 400
Mètres

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

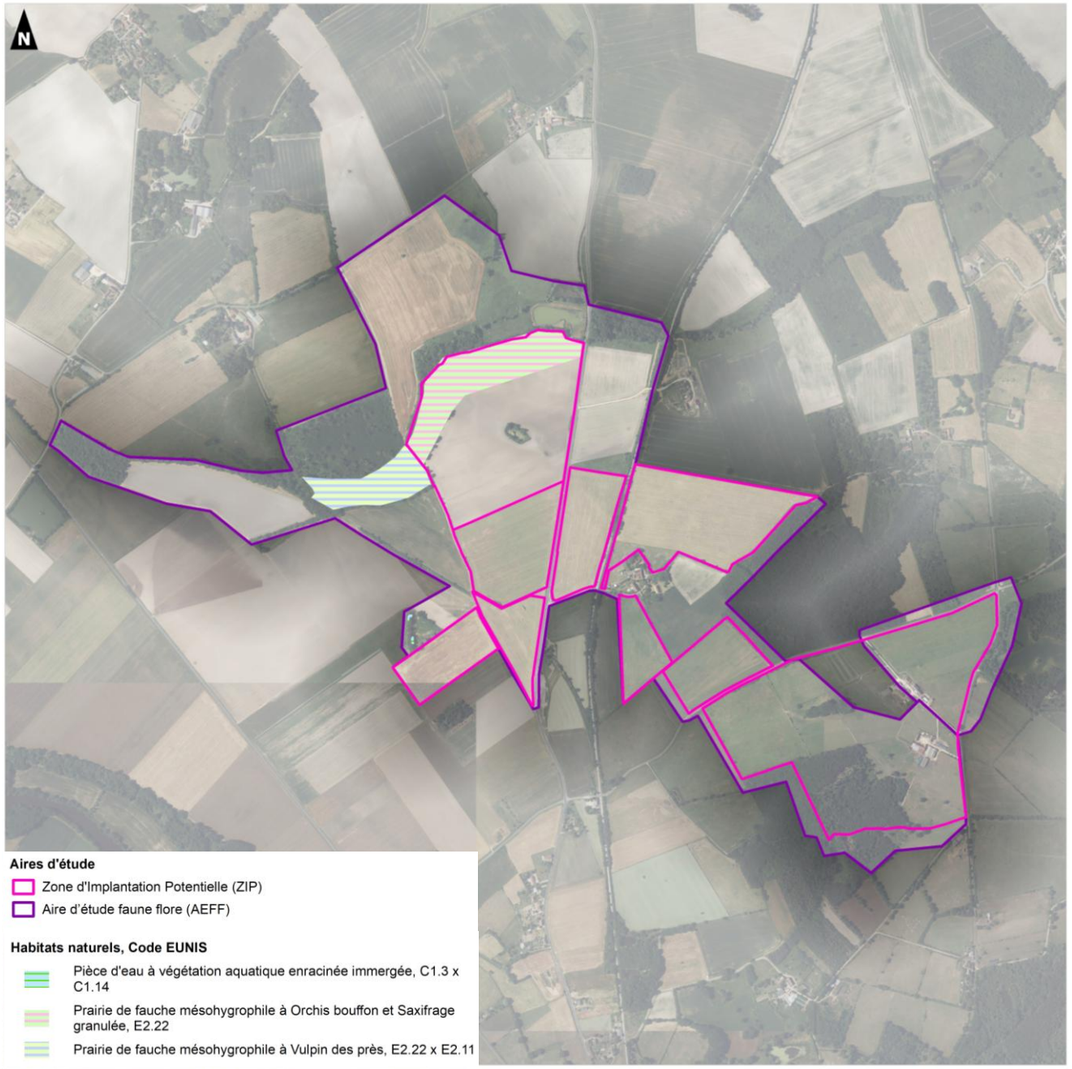
Bioévaluation et protection

Parmi les habitats inventoriés sur l'AEFF, **trois habitats sont qualifiés comme étant à enjeu au regard des cortèges floristiques qui les composent**.

Tableau 51. Habitats remarquables

Unité écologique principale	Habitat	Eunis	Localisation et surface	Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Justification
		Code		Résultant des statuts de patrimonialité	Résultant du statut de protection	
Milieux aquatiques de type cours d'eau, fossés et pièces d'eau	Pièce d'eau à végétation aquatique enracinée immergée	C1.3 x C1.14	Au centre de l'AEFF (sur la ZIP) Surface =150 / 160 m²	Modéré	Non concerné	Habitat d'intérêt communautaire 3140
Végétation des milieux ouverts vivace et annuelle	Prairie de fauche mésohygrophile à Orchis bouffon et Saxifrage granulée	E2.22	Au centre de l'AEFF (sur la ZIP) Surface = 6,3 ha	Modéré	Non concerné	Habitat d'intérêt communautaire 6510
	Prairie de fauche mésohygrophile à Vulpin des près	E2.22	Au centre de l'AEFF (hors la ZIP) Surface =3,2 ha	Modéré	Non concerné	Habitat d'intérêt communautaire 6510

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



Carte 21. Habitas remarquables

3.2.3.2 Diagnostic Flore

Données bibliographiques

D'après la base de données **OPENOBS** de **l'INPN** et celle du **Conservatoire National de Botanique** du secteur (Conservatoire Botanique National du Bassin parisien), **510 espèces** ont été inventoriées sur la commune de Tournon-Saint-Pierre (36) (depuis l'année 2000).

Parmi ces espèces, **18 espèces à enjeu de conservation inscrites sur la Liste rouge régionale** (LRR) et **16 espèces protégées** ont été notées. Ces espèces sont listées ci-dessous sans pour autant que leur localisation soit précisément connue.

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

Tableau 52. Espèces floristiques remarquables issues des données bibliographiques
(Légende : NV1 = protection nationale / RV24 = Protection régionale / LC = préoccupation mineure / NT = Quasi-menacée / VU = Vulnérable / EN = En danger)

Optimum écologique	*Nom scientifique (Taxref 16)*	Nom vernaculaire	Directive "Habitats"	Protection nationale	Liste Rouge nationale	Présence régionale	Protection régionale départementale	Liste rouge régionale	Localisation précise connue ?
Milieux ouverts humides de type tonsures et friches annuelles hygrophiles	*Ophioglossum vulgatum L., 1753*	Ophioglosse répandu	-	-	LC	Ind.	RV24	VU	non
	Carex bohemica Schreb., 1772	Laîche de Bohême	-	-	LC	Ind.	RV24	EN	non
Milieux ouverts mésophiles de type tonsures et friches annuelles	*Anchusa azurea Mill., 1768*	Buglosse d'Italie	-	-	LC	Ind.	-	NT	non
	Iberis amara L., 1753	Ibéride amère	-	-	LC	Ind.	-	EN	non
	Odontites jaubertianus (Boreau) D.Dietr. ex Walp., 1844	Odontite de Jaubert	-	NV1	LC	Ind.	-	EN	non
	Ornithopus compressus L., 1753	Ornithope comprimé	-	-	LC	Ind.	-	EN	non
	Teucrium botrys L., 1753	Germandrée botryde	-	-	LC	Ind.	-	NT	non
	Trifolium scabrum L., 1753	Trèfle scabre	-	-	LC	Ind.	-	NT	non
	Xeranthemum cylindraceum Sm., 1813	Xéranthème cylindracé	-	-	LC	Ind.	-	EN	non
Milieux ouverts mésophiles de type prairies, pelouses ou friches	*Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817*	Anacamptide pyramidale			LC	Ind.	RV24	LC	non
	Fumana procumbens (Dunal) Gren. & Godr., 1847	Fumana couché	-	-	LC	Ind.	-	VU	non
	Oenanthe peucedanifolia Pollich, 1776	Œnanthe à feuilles de peucédan			LC	Ind.	RV24	LC	non
	Orchis anthropophora (L.) All., 1785	Orchis homme-pendu			LC	Ind.	RV24	LC	non
	Serapias lingua L., 1753	Sérapias langue			LC	Ind.	RV24	LC	non
	Carthamus lanatus L., 1753	Carthame laineux	-	-	LC	Ind.	-	VU	non
	Centaurea calcitrapa L., 1753	Centaurée chausse-trape	-	-	LC	Ind.	-	NT	non
Milieux semi-fermés de type ourlets, lisières et fourrés	*Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch, 1888*	Céphalanthère à feuilles longues			LC	Ind.	RV24	LC	non
Milieux fermés de type boisements	*Cephalanthera rubra (L.) Rich., 1817*	Céphalanthère rouge	-	-	LC	Ind.	RV24	VU	non
	Digitalis lutea L., 1753	Digitale jaune	-	-	LC	Ind.	RV24	NT	non
	Epipactis muelleri Godfery, 1921	Épipactide de Müller	-	-	LC	Ind.	-	VU	non
	Ophrys virescens Philippe, 1859	Ophrys verdissant	-	-	LC	Ind.	RV24	VU	non
	Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce, 1906	Céphalanthère à grandes fleurs			LC	Ind.	RV24	LC	non
	Corydalis solida (L.) Clairv., 1811 [nom. et typ. cons.]	Corydale solide			LC	Ind.	RV24	LC	non
	Epipactis microphylla (Ehrh.) Sw., 1800	Épipactide à petites feuilles	-	-	LC	Ind.	RV24	EN	non
	Isopyrum thalictroides L., 1753	Isopyre faux pigamon			LC	Ind.	RV24	LC	non
	Limodorum abortivum (L.) Sw., 1799	Limodore avorté	-	-	LC	Ind.	RV24	VU	non

Description générale de la composition floristique

Un **total de 330 espèces végétales a été observé** dans l'aire d'étude faune flore lors des investigations de terrain. Elles figurent dans le tableau en annexe.

Le diagramme ci-après présente la répartition des espèces végétales relevées selon la formation végétale optimale de ces espèces. Le site abrite pour plus de 40% des espèces des milieux ouverts caractéristiques des prairies, pelouses, friches et ourlets. Il présente une proportion non négligeable d'espèces des milieux humides et aquatiques avec 16% des espèces en raison de la présence d'un sol hydromorphe.

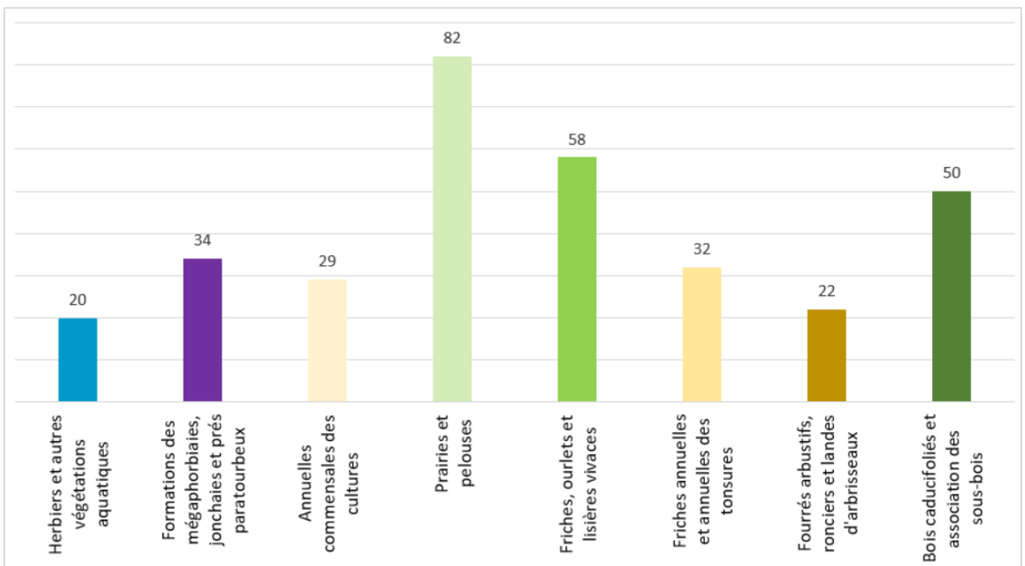


Figure 43. Répartition des espèces relevées en fonction des formations végétales

Bioévaluation et protection

- **Espèces remarquables**

Parmi les taxons inventoriés dans l'AEFF, 12 espèces patrimoniales sont identifiées dont 2 espèces protégées au niveau régional.

Tableau 53. Espèces floristiques remarquables recensées dans l'AEFF

Nom scientifique (Taxref v13.0)	Nom vernaculaire	Statut de protection		Statuts de patrimonialité									Ecologie ; répartition de l'espèce			Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Illustration (Photo prise sur l'AEFF sauf indication contraire)
		Protection nationale	Protection régionale	Directive "Habitats"	Menace Liste Rouge Europe	Menace Liste Rouge	SCAP	Indigénat	Menace LRR	Rareté LRR	Dét. ZNIEFF (36)	Dét. ZNIEFF (37)	Ecologie	Taille et période de floraison	Habitat dans l'AEI	Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
Groenlandia densa (L.) Fourr., 1869	Groenlandie dense	-	-	-	LC	LC	-	Ind.	NT	RR	oui	oui	Herbiers aquatiques vivaces, enracinés, européens, des eaux douces à saumâtres, peu profondes	0 ; 5-9	Pièce d'eau à végétation flottante non enracinée	/	**Faible Niveau 1**	
Potamogeton trichoides Cham. & Schltdl., 1827	Potamot capillaire	-	-	-	LC	LC	-	Ind.	DD	RR	oui	oui	Herbiers dulcaquicoles, annuels, enracinés, européens, pionniers d'eaux peu profondes	0 ; 6-9	Pièce d'eau à végétation aquatique enracinée immergée	/	**Faible Niveau 1**	
Erica scoparia L., 1753	Bruyère à balais	-	-	-	LC	LC	-	Ind.	LC	AR	oui	oui	Fourrés d'arbrisseaux pionniers, acidophiles, mésohygrophiles	2,5 ; 5-7	Boisement de type Chênaie-charmaie	/	**Faible Niveau 1**	

Nom scientifique (Taxref v13.0)	Nom vernaculaire	Statut de protection		Statuts de patrimonialité									Ecologie ; répartition de l'espèce			Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Illustration (Photo prise sur l'AEFF sauf indication contraire)
		Protection nationale	Protection régionale	Directive "Habitats"	Menace Liste Rouge Europe	Menace Liste Rouge	SCAP	Indigénat	Menace LRR	Rareté LRR	Dét. ZNIEFF (36)	Dét. ZNIEFF (37)	Ecologie	Taille et période de floraison	Habitat dans l'AEI	Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
Carex nigra (L.) Reichard, 1778	Laîche noire	-	-	-	LC	LC	-	Ind.	VU	RR	oui	oui	Hémicrypto-géophytaies des tourbières holarctiques	0 ; 5-7	Cariçaie ponctuée d'arbres	/	**Modéré Niveau 2**	
Fritillaria meleagris L., 1753	Fritillaire pintade	-	RV24	-	-	LC	-	Ind.	NT	RR	oui	oui	Prairies hygrophiles, médio-européennes, mésothermes	20 -50 cm ; avril à mai	Prairie de fauche permanente à Orchis bouffon et Saxifrage granulée, Prairie de fauche mésohygrophile avec pâturage de regain	Modéré Niveau 2	**Faible Niveau 1**	
Oenanthe pimpinelloides L., 1753	Œnanthe faux boucage	-	-	-	-	LC	-	Ind.	LC	RR	oui	oui	Prairies hygrophiles fauchées, méditerranéo-atlantiques, glycophiles à subhalophiles	25-50 cm ; Juin à juil.	Friche pluriannuelle mésohygrophile, Prairie pâturée mésohygrophile	/	**Faible Niveau 1**	

Nom scientifique (Taxref v13.0)	Nom vernaculaire	Statut de protection		Statuts de patrimonialité									Ecologie ; répartition de l'espèce			Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Illustration (Photo prise sur l'AEFF sauf indication contraire)
		Protection nationale	Protection régionale	Directive "Habitats"	Menace Liste Rouge Europe	Menace Liste Rouge	SCAP	Indigénat	Menace LRR	Rareté LRR	Dét. ZNIEFF (36)	Dét. ZNIEFF (37)	Ecologie	Taille et période de floraison	Habitat dans l'AEI	Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
Potentilla montana Brot., 1804	Potentille des montagnes	-	-	-	-	LC	-	Ind.	LC	RRR	oui	oui	Ourlets externes acidophiles à acidoclines, atlantiques, planitiaires-collinéens	5-20 cm ; Mai à juin	Chemin forestier	/	**Faible Niveau 1**	
Primula elatior (L.) Hill, 1765	Primevère élevée	-	-	-	LC	LC	-	Ind.	LC	AR	oui	oui	Sous-bois herbacés médio-européens, basophiles, mésohygrophiles à mésohygroclines	12-25 cm ; Mars à mai	Chemin forestier	/	**Faible Niveau 1**	
Samolus valerandi L., 1753	Samole de Valérand	-	RV24	-	LC	LC	-	Ind.	LC	RR	oui	oui	Hémicrypto-géophytaies des tourbières basses médio-européennes à boréo-subalpines, basophiles	5-50 cm ; Juin à sept.	Grève de pièce d'eau asséchée	Modéré Niveau 2	**Faible Niveau 1**	

Nom scientifique (Taxref v13.0)	Nom vernaculaire	Statut de protection		Statuts de patrimonialité									Ecologie ; répartition de l'espèce			Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Illustration (Photo prise sur l'AEFF sauf indication contraire)
		Protection nationale	Protection régionale	Directive "Habitats"	Menace Liste Rouge Europe	Menace Liste Rouge	SCAP	Indigénat	Menace LRR	Rareté LRR	Dét. ZNIEFF (36)	Dét. ZNIEFF (37)	Ecologie	Taille et période de floraison	Habitat dans l'AEI	Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
Anacamptis morio (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Anacamptide bouffon				NT	LC							pelouses basophiles médio-européennes occidentales, mésohydriques à mésohygroclines	10 à 40 cm Avril à juin	Prairie de fauche		**Faible Niveau 1**	
Rumex hydrolapathum Huds., 1778	Patience des eaux				LC	LC						Oui	prairies européennes hygrophiles à hydrophiles, inondables	1 à 3m Mai à Septembre	Fossé		**Faible Niveau 1**	
Salix aurita L., 1753	Saule à oreillettes				LC	LC						Oui	associations arborescentes européennes de nomades à bois tendres hydrophiles à amphibies sur sols minéraux	1 à 3m Mars à Avril	Fourré arbustif		**Faible Niveau 1**	

- **Espèces exotiques envahissantes**

Tableau 54. Espèces floristiques exotiques envahissantes recensées dans l'AEFF

Nom scientifique (Taxref v13.0)	Nom vernaculaire	Statut de protection		Statuts de patrimonialité									Ecologie ; répartition de l'espèce			Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Illustration *Photographies prises sur site sauf indication contraire*
		Protection nationale	Protection régionale	Directive "Habitats"	Liste Rouge Europe	Liste Rouge nationale (LRN)	SCAP	Indigénat	LRR	Rareté	Dét. ZNIEFF	Espèce exotique	Ecologie	Taille et période de floraison	Habitat sur l'AEI	Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux acacia	-	-	-	-	NA	-	Nat. (E.)	NA	CC	-	5	Associations arborescentes climaciques caducifoliées malacophylles des forêts du tempéré modal nord-est américain	25-30 m ; mai à juin		Nul	Nul	
Berberis aquifolium Pursh, 1814	Mahonia à feuilles de houx	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Fourrés arbustifs et d'arbrisseaux médio-européens, planitiaires à montagnards, basophiles, mésotrophiles	2-3 m ; mai à juin		Nul	Nul	
Ludwigia peploides (Kunth) P.H.Raven, 1964	Ludwigie faux péplis	-	-	-	-	NA	-	Nat. (S.)	NA	RRR	-	4	Cressonnières flottantes amphibies, holarctiques	20-30 cm ; Juin à sept.		Nul	Nul	
Phytolacca americana L., 1753	Phytolaque d'Amérique	-	-	-	-	NA	-	Nat. (S.)	NA	RR	-	3	Mégaphorbiaies pionnières de clairières basophiles, médio-européennes, mésoeutrophiles, mésohydriques	1-2,5 m ; Juil. à sept.		Nul	Nul	

Légende -Liste des espèces végétales invasives de la région Centre
Indigénat :

- **Naturalisés (Nat)** : taxons non indigènes qui se reproduisent par graine ou par voie végétative mais qui étendent leur aire de répartition et sont notamment capables de migrer à distance, ce qui fait apparaître spontanément de nouveaux points d'implantation. Ils peuvent donc se répandre naturellement et durablement sans nouvelles introductions par l'Homme et s'intégrer aux groupements végétaux de milieux naturels ou plus ou moins fortement influencés par l'Homme. Selon le degré de fréquence de ces taxons sur un territoire donné, on distingue les **taxons sténonaturalisés (N)**.

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

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

Flore remarquable et exotique envahissante

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude faune flore (AEFF)

Espèce remarquable

- Fritillaire pintade
- Groenlandie dense
- Laiche noire
- Oenanthe faux boucage
- Patience d'eau
- Potamot capillaire
- Potentille des montagnes
- Primevère élevée
- Samole de Valérand
- Saule à oreillette
- Bruyère à balais
- Fritillaire pintade
- Laîche noire
- Samole de Valérand

Espèce exotique envahissante

- Ludwigie faux péplis
- Phytolaque d'Amérique
- Robinier faux acacia
- Mahonia à feuilles de houx
- Robinier faux acacia



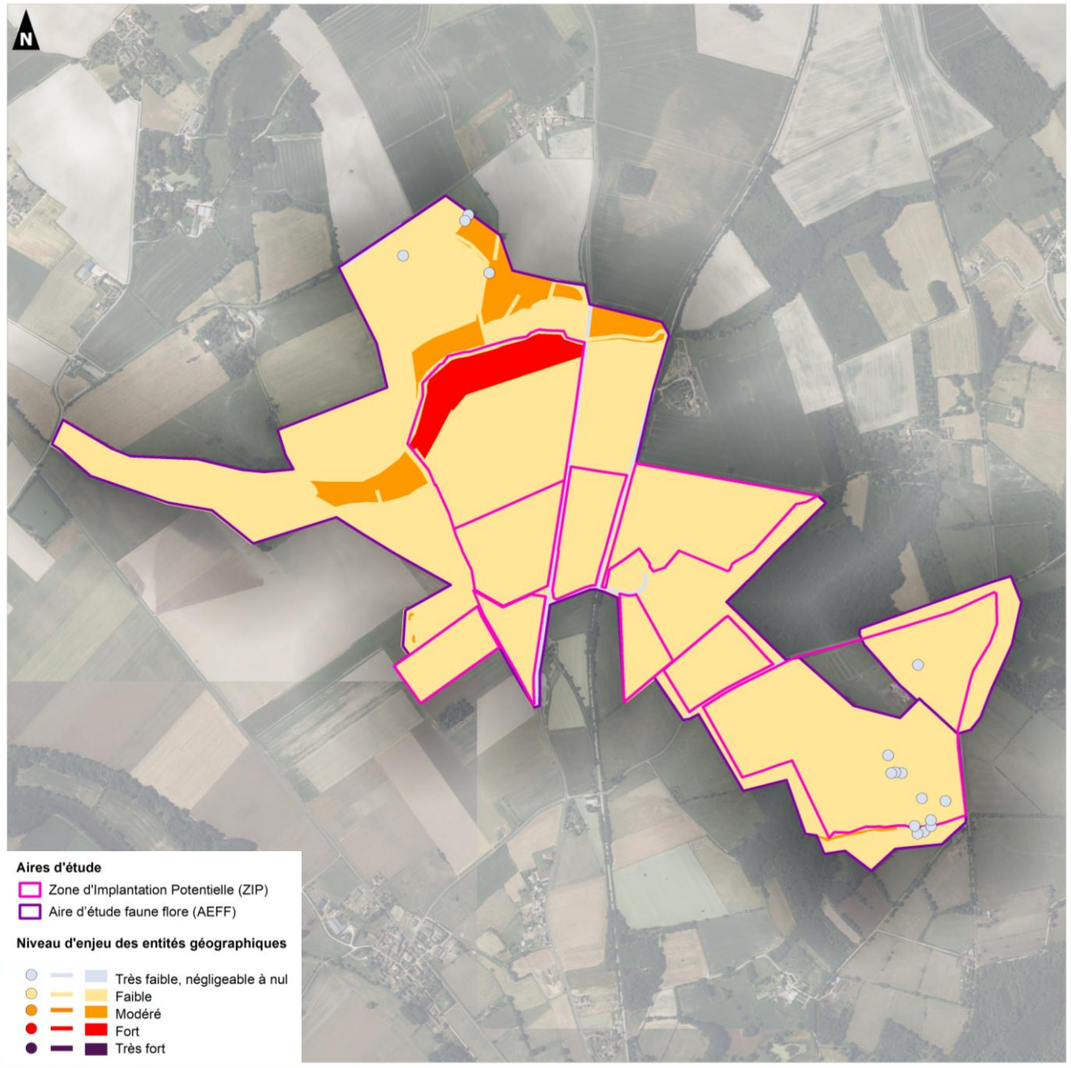
0 100 200
Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - février 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN
Copie et reproduction interdite

3.2.3.3 Synthèse & recommandations – Habitats & Flore

Tableau 55. Synthèse des enjeux et recommandations pour les habitats et la flore

Enjeux « Habitats & Flore » par entité géographique	Habitat	Justification Au titre de l'habitat	Justification Au titre de la flore	Recommandations à ce stade de l'étude
Très fort	Aucun habitat avec ce niveau d'enjeu	-	-	-
Fort	Prairie de fauche mésohygrophile à Orchis bouffon et Saxifrage granulée	Habitats d'intérêt communautaire 6510	Présence de stations d'espèces remarquables	Eviter l'impact sur ce milieu
Modéré	Pièce d'eau à végétation aquatique enracinée immergée	Habitat d'intérêt communautaire 6510	Présence de stations d'espèces remarquables	Eviter l'impact sur ce milieu
Modéré	Prairie de fauche mésohygrophile à Vulpin des près	Habitats d'intérêt communautaire 6510	Présence de stations d'espèces remarquables	Eviter l'impact sur ce milieu
Modéré	Boisement de type Chênaie-Frênaie Grève de pièce d'eau asséchée Cariçaie Prairie de fauche mésophile à mésohygrophile Pièce d'eau à végétation flottante non enracinée Boisement de type Chênaie-Frênaie	-	Présence de stations d'espèces remarquables	Eviter l'impact sur ce milieu
Faible	Ruisseau à végétation hygrophile, Fossé colonisé par une végétation de friche pluriannuelle, Fossé colonisé par une végétation hygrophile, Pièce d'eau eutrophe sans végétation aquatique apparente, Pièce d'eau temporaire colonisée par une roselière basse, Zone rudérale à végétation hygrophile lacunaire, Cariçaie ponctuée d'arbres	-	-	*De manière générale, éviter l'impact sur les milieux aquatiques et humides.* ***Le diagnostic des zones humides viendra consolider ces préconisations***
Faible	Autre habitat (hors Routes et surfaces imperméabilisées associées)	-	-	Privilégier les aménagements sur ces secteurs
Très faible	Routes et surfaces imperméabilisées associées	-	-	Privilégier les aménagements sur ces secteurs



Carte 23. Synthèse des enjeux relatifs aux habitats naturels et à la flore

3.2.4 Diagnostic Insectes

3.2.4.1 Données bibliographiques

L'ensemble des données est rattaché à la commune du projet (Tournon-Saint-Pierre (36)). Les espèces utilisant des habitats analogues à ceux présents au sein de l'AEFF ont donc fait l'objet d'une attention particulière afin de caractériser leur présence ou absence dans l'aire d'étude.

Le tableau suivant liste les espèces patrimoniales et/ou protégées présentes en bibliographie à l'échelle de la commune.

Tableau 56. Espèces d'insectes remarquables issues des données bibliographiques

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Habitat	Protection PN/ PR	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Espèces déterminantes de ZNIEFF	Présence dans l'AEFF
Coenagrion mercuriale	Agrion de mercure	Annexe II	PN	LC	NT	Non	Non
Phengaris arion	Azuré du Serpolet	Annexe IV	PN	LC	VU	Oui	Non
Oxygastra curtisii	Cordulie à corps fin	Annexe II et IV	PN	LC	VU	Oui	Non
Gomphocerippus mollis	Criquet des jachères	-	-	VU	-	Non	Non
Mecostethus parapleurus	Criquet des roseaux	-	-	VU	EN	Oui	Non
Gomphus graslinii	Gomphe de Graslin	Annexe II et IV	PN	LC	EN	Oui	Non
Pyrgus armoricanus	Hespérie des Potentilles	-	-	LC	NT	Oui	Non

3.2.4.2 Résultats de terrain

L'AEFF est assez hétérogène, bien que principalement composée de parcelles agricoles. Les pratiques agricoles sont constituées de fauche, de pâturage et de cultures céréalières. Ces parcelles se situent dans un paysage bocager qui constituent des habitats favorables à l'accueil des insectes. De même, le ruisseau du Grand Vicq au nord de l'aire d'étude est bordé par des haies. Plusieurs boisements se trouvent également le long de ce cours d'eau ainsi qu'au sud de l'AEFF. Les boisements sont également susceptibles d'accueillir une certaine diversité d'insectes.

Au total, 75 espèces d'insectes ont été inventoriées dont, 36 espèces de Lépidoptères, 10 espèces d'Odonates, et 29 espèces d'Orthoptères. Ces espèces se répartissent en plusieurs cortèges suivant leurs milieux de reproduction préférentiels :

- Les milieux ouverts herbacés. Les milieux herbacés (humides ou non) **concentrent la majorité des espèces à enjeux**. Parmi celles-ci, se trouvent l'Argus frêle, le Criquet pansu, le Gazé ou encore l'Hespérie des potentilles ;
- Les milieux ouverts agricoles. Les espèces présentes dans les zones de cultures sont plutôt communes et **ne relèvent pas d'enjeu particulier** ;
- Les milieux arborés. Les boisements et haies arborées sont bien représentés en périphérie de l'AEFF notamment à l'est. Ils abritent des espèces relativement communes qui **ne constituent pas d'enjeu particulier** comme le Méconème tambourinaire, le Robert-le-diable, le Sylvain azuré ou encore le Tabac d'Espagne ;
- Les milieux humides et aquatiques associées au ruisseau du Grand Vicq, où vivent principalement les Odonates tels que l'Agrion à larges pattes, l'Agrion porte-coupe, la Libellule déprimée ou encore le Sympétrum sanguin. **A noter que le Criquet des roseaux, espèce jugée « EN » (en danger) sur la liste rouge régionale des Orthoptères, a également été identifié le long du cours d'eau, ce qui constitue un enjeu significatif**.

Les résultats des inventaires de terrain sont détaillés dans les tableaux ci-après.

Lépidoptères

Tableau 57. Liste des Lépidoptères observés dans l'AEFF

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectif cumulé observé dans l' AEFF	Directive "Habitat-Faune-Flore"	Statut juridique français	Liste Rouge nationale (France) / LR Dom. Biogéo.	Plan National d'Actions (PNA) en cours	EEE	Liste rouge régionale - Centre	ZNIEFF Déterminantes - Centre	Protection régionale - Centre
Aglais io	Paon-du-jour (Le)	5	-	-	LC	-	-	-	0	-
Aphantopus hyperantus	Tristan (Le)	2	-	-	LC	-	-	-	0	-
Aporia crataegi	Gazé (Le)	2	-	-	LC	-	-	-	Oui	-
Argynnis paphia	Tabac d'Espagne (Le))	2	-	-	LC	-	-	-	0	-
Aricia agestis	Collier-de-corail (Le)	63	-	-	LC	-	-	-	0	-
Carcharodus alceae	Hespérie de l'Alcée (L')	1	-	-	LC	-	-	-	0	-
Celastrina argiolus	Azuré des Nerpruns (L')	1	-	-	LC	-	-	-	0	-
Coenonympha pamphilus	Fadet commun (Le)	30	-	-	LC	-	-	-	0	-
Colias crocea	Souci (Le)	22	-	-	LC	-	-	-	0	-
Colias hyale	Soufré (Le)	1	-	-	LC	-	-	-	0	-
Cupido argiades	Azuré du Trèfle (L')	3	-	-	LC	-	-	-	0	-
Cupido minimus	Argus frêle (L'))	4	-	-	LC	-	-	-	Oui	-
Gonepteryx rhamni	Citron (Le)	5	-	-	LC	-	-	-	0	-
Iphiclides podalirius	Flambé (Le)	1	-	-	LC	-	-	-	0	-
Issoria lathonia	Petit Nacré (Le)	1	-	-	LC	-	-	-	0	-
Lasiommata megera	Mégère (La)	4	-	-	LC	-	-	-	0	-
Leptidea sinapis	Piéride du Lotier (La)	1	-	-	LC	-	-	-	0	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectif cumulé observé dans l' AEFF	Directive "Habitat-Faune-Flore"	Statut juridique français	Liste Rouge nationale (France) / LR Dom. Biogéo.	Plan National d'Actions (PNA) en cours	EEE	Liste rouge régionale - Centre	ZNIEFF Déterminantes - Centre	Protection régionale - Centre
Limenitis camilla	Petit Sylvain (Le)	4	-	-	LC	-	-	-	0	-
Limenitis reducta	Sylvain azuré (Le)	1	-	-	LC	-	-	-	0	-
Lycaena phlaeas	Cuivré commun (Le)	31	-	-	LC	-	-	-	0	-
Lycaena tityrus	Cuivré fuligineux (Le)	19	-	-	LC	-	-	-	0	-
Maniola jurtina	Myrtil (Le)	20	-	-	LC	-	-	-	0	-
Melanargia galathea	Demi-Deuil (Le)	14	-	-	LC	-	-	-	0	-
Melitaea cinxia	Mélitée du Plantain (La)	2	-	-	LC	-	-	-	0	-
Nymphalis polychloros	Grande Tortue (La)	2	-	-	LC	-	-	-	0	-
Ochlodes sylvanus	Sylvaine (La)	4	-	-	LC	-	-	-	0	-
Papilio machaon	Machaon (Le)	2	-	-	LC	-	-	-	0	-
Pieris brassicae	Piéride du Chou (La)	70	-	-	LC	-	-	-	0	-
Pieris napi	Piéride du Navet (La)	2	-	-	LC	-	-	-	0	-
Pieris rapae	Piéride de la Rave (La)	20	-	-	LC	-	-	-	0	-
Polygonia c-album	Gamma (Le)	2	-	-	LC	-	-	-	0	-
Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane (L')	354	-	-	LC	-	-	-	0	-
Pyrgus armoricanus	Hespérie des Potentilles (L')	1	-	-	LC	-	-	NT	Oui	-
Pyronia tithonus	Amaryllis (L')	13	-	-	LC	-	-	-	0	-
Vanessa atalanta	Vulcain (Le),)	2	-	-	LC	-	-	-	0	-
Vanessa cardui	Vanesse des Chardons	4	-	-	LC	-	-	-	0	-

Légende :
PN = Protection Nationale ; PNA = Plan National d'Action ; DH = Directive Habitats (annexe II et/ou annexe IV) ;
Listes rouges : EN = Danger ; NT = Quasi-menacée ; LC = Préoccupation mineure.

Odonates

Tableau 58. Liste des Odonates observés dans l'AEFF

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectif cumulé observé dans l' AEFF	Directive "Habitat-Faune-Flore"	Statut juridique français	Liste Rouge nationale (France) / LR Dom. Biogéo.	Plan National d'Actions (PNA) en cours	EEE	Liste rouge régionale - Centre	ZNIEFF Déterminantes - Centre	Protection régionale - Centre
Anax imperator	Anax empereur (L')	1	-	-	LC	-	-	LC	0	-
Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant	1	-		LC	-		LC	0	-
Enallagma cyathigerum	Agrion porte-coupe	2	-	-	LC	-	-	LC	0	-
Libellula depressa	Libellule déprimée (La)	3	-	-	LC	-	-	LC	0	-
Onychogomphus forcipatus	Gomphe à forceps (Le),	2	-	-	LC	-	-	LC	0	-
Orthetrum albistylum	Orthétrum à stylets blancs (L')	1	-	-	LC	-	-	LC	0	-
Orthetrum coerulescens	Orthétrum bleuissant (L')	1	-	-	LC	-	-	NT	Oui	-
Oxygastra curtisii	Cordulie à corps fin (La)	3	DHII & IV	NI2	LC	Oui	-	LC	Oui	-
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	15	-	-	LC	-	-	LC	0	-
Sympetrum sanguineum	Sympétrum sanguin (Le)	2	-	-	LC	-	-	LC	0	-

Légende :
PN = Protection Nationale ; PNA = Plan National d'Action ; DH = Directive Habitats (annexe II et/ou annexe IV) ;
Listes rouges : NT = Quasi-menacée ; LC = Préoccupation mineure.

Orthoptères

Tableau 59. Liste des Orthoptères observés dans l'AEFF

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectif cumulé observé	Directive "Habitat-Faune-Flore"	Statut juridique français	Liste Rouge nationale (France) / LR Dom. Biogéo.	Plan National d' Actions en cours	EEE	Liste rouge régionale - Centre	ZNIEFF Déterminantes - Centre	Protection régionale - Centre
Aiolopus strepens	Œdipode automnale	2	-	-	4	-	-	-	0	-
Aiolopus thalassinus	Œdipode émeraudine	2	-	-	4	-	-	-	0	-
Calliptamus italicus	Caloptène italien	40	-	-	4	-	-	-	0	-
Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	350	-	-	4	-	-	-	0	-
Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	150	-	-	4	-	-	-	0	-
Chorthippus dorsatus	Criquet verte-échine	15	-	-	4	-	-	-	0	-
Chorthippus mollis	Criquet des jachères	10	-	-	4	-	-	-	0	-
Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	30	-	-	4	-	-	LC	0	-
Euchorthippus declivus	Criquet des mouillères	50	-	-	4	-	-	LC	0	-
Euchorthippus elegantulus	Criquet blafard	100	-	-	-	-	-	LC	0	-
Eumodicogryllus bordigalensis	Grillon bordelais	2	-	-	4	-	-	-	0	-
Gomphocerippus rufus	Gomphocère roux	5	-	-	4	-	-	LC	0	-
Gryllus campestris	Grillon champêtre	10	-	-	4	-	-	LC	0	-
Meconema thalassinum	Méconème tambourinaire	2	-	-	4	-	-	LC	0	-
Mecostethus parapleurus	Criquet des Roseaux	2	-	-	4	-	-	EN	Oui	-
Nemobius sylvestris	Grillon des bois	20	-	-	4	-	-	-	0	-
Oecanthus pellucens	Grillon d'Italie	10	-	-	4	-	-	-	0	-
Oedipoda caerulescens	OEdipode turquoise	40	-	-	4	-	-	-	0	-
Oedipoda germanica	OEdipode rouge	3	-	-	4	-	-	-	0	-
Omocestus rufipes	Criquet noir-ébène	50	-	-	4	-	-	LC	0	-
Pezotettix giornae	Criquet pansu	10	-	-	4	-	-	LC	Oui	-
Phaneroptera falcata	Phanéroptère commun	3	-	-	4	-	-	LC	0	-
Phaneroptera nana	Phanéroptère méridional	1	-	-	4	-	-	LC	Oui	-
Platycleis albopunctata albopunctata	Decticelle chagrinée	1	-	-	-	-	-	-	0	-
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	200	-	-	4	-		0	0	0
Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	2	-	-	4	-	-	-	0	-
Ruspolia nitidula	Conocéphale gracieux	10	-	-	4	-	-	-	0	-
Tessellana tessellata	Decticelle carroyée	1	-	-	4	-	-	LC	0	-
Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	10	-	-	4	-	-	LC	0	-

Légende :
PN = Protection Nationale ; PNA = Plan National d'Action ; DH = Directive Habitats (annexe II et/ou annexe IV) ;
Listes rouges : EN = En Danger ; LC = Préoccupation mineure ;
Liste rouge des Orthoptères : « 4 » = espèce non menacée en l'état actuel des connaissances.

Coléoptères remarquables

Tableau 60. Liste des Coléoptères observés dans l'AEFF

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Directive « Habitats »	PNA	Liste Rouge Nationale	Espèces déterminantes de ZNIEFF
Cerambyx cerdo	Grand Capricorne	PNII	DHII – DHIV	-	-	-
Lucanus cervus	Lucane cerf-volant	-	DHII	-	LC	x

Légende :
PN = Protection Nationale ; PNA = Plan National d'Action ; DH = Directive Habitats (annexe II et/ou annexe IV) ;
Listes rouges : LC = Préoccupation mineure.

3.2.4.3 Bio-évaluation et protection

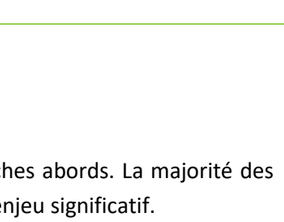
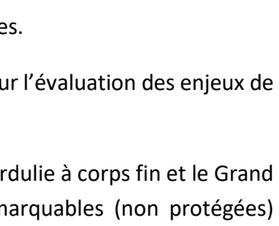
Lors des passages, 76 espèces d'insectes ont été détectées dans l'AEFF et ses proches abords. La majorité des espèces sont considérées comme communes dans la région et ne présentent pas d'enjeu significatif.

Néanmoins, 10 espèces patrimoniales, dont 2 espèces protégées, ont été inventoriées.

Ces espèces ont été localisées de manière précise dans l'AEFF et ont été retenues pour l'évaluation des enjeux de conservation des habitats d'insectes à l'échelle de l'AEFF.

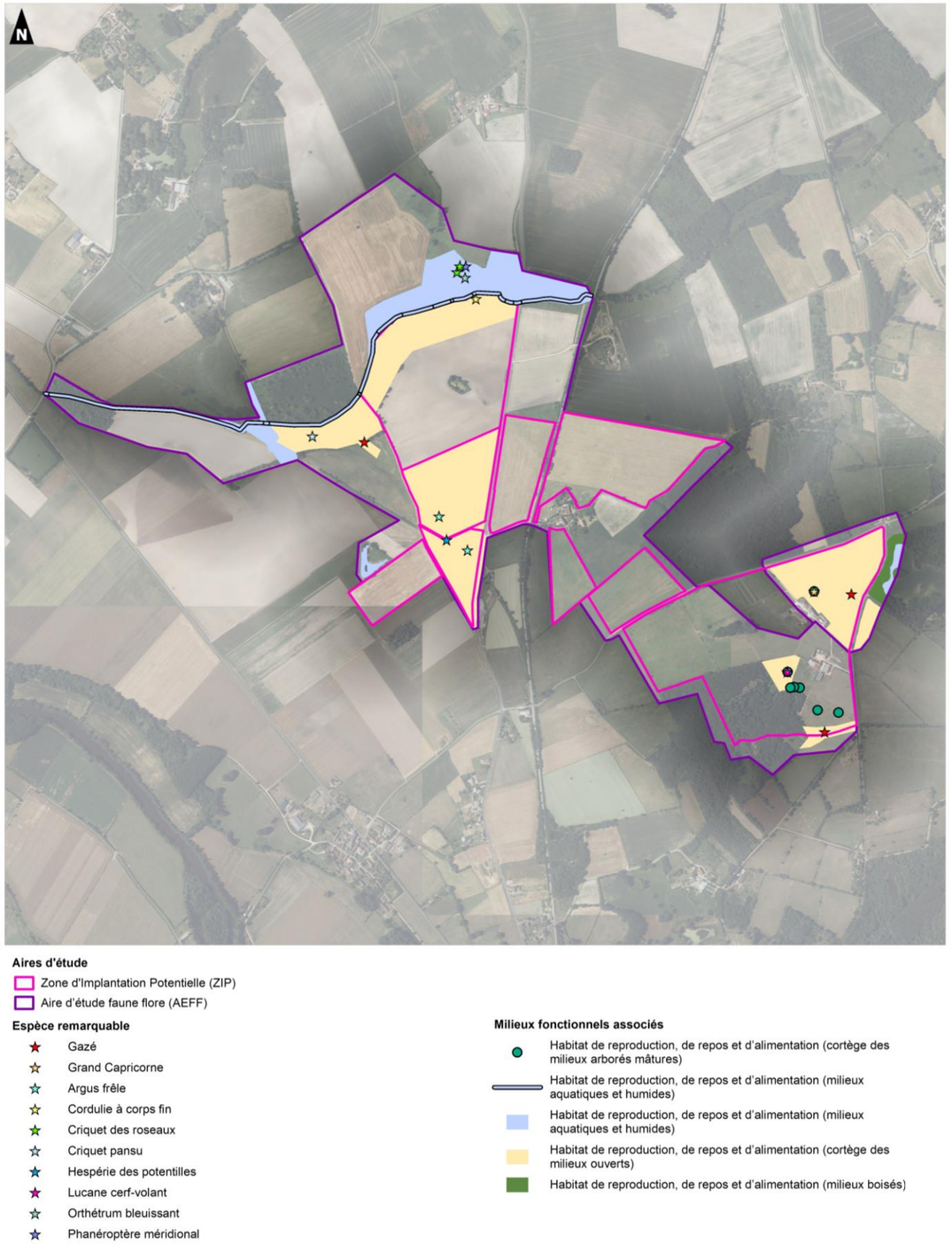
Parmi les espèces d'insectes retenues dans le cadre de l'évaluation des enjeux, la Cordulie à corps fin et le Grand Capricorne possèdent un statut de protection nationale. Les autres espèces remarquables (non protégées) possèdent un statut défavorable sur les listes rouges régionales ou sont reconnues comme espèces déterminantes de ZNIEFF. Le tableau ci-après permet d'apprécier les critères ayant justifié les niveaux d'enjeux associés.

Tableau 61. Espèces d'insectes remarquables observées dans l'AEFF et ses abords proches

Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Ecologie ; répartition de l'espèce	Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Photo
			Directive « Habitats »	LR France	LR régionale	Espèce dét. ZNIEFF		Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
Lépidoptères										
Gazé	Aporia crataegi	-	-	LC	-	Oui	Prairies bocagères, clairières, lisières… Plusieurs individus ont été notés dans les prairies bordant le cours d'eau du Grand Vicq à l'Ouest de l'AEFF.	Non protégée	Faible	 © INPN / S.WROZA
Argus frêle	Cupido minimus	-	-	LC	-	Oui	Divers types de prairies à tendance sèche. Plusieurs individus ont été notés sur ce type d'habitat dans l'AEFF	Non protégée	Faible	 © WIKIPEDIA
Hespérie des potentilles	Pyrgus armoricanus	-	-	LC	NT	Oui	Pelouses, prairies ; friches. Un individu a été observé au sein de l'AEFF à proximité de ce type d'habitat.	Non protégée	Faible	 © LEPINET
Odonates										
Cordulie à corps fin	Oxygastra curisii	Oui	Ann. II et IV	LC	LC	Oui	Cours d'eau lent à ripisylve. Plusieurs individus ont été notés au sein de l'AEFF notamment à proximité des parcelles longeant le ruisseau du Grand Vicq, mais également dans des secteurs arborés plus éloignés.	Modéré	Faible	 © AUDDICE
Orthétrum bleusissant	Orthetrum coerulescens	-	-	LC	NT	Oui	Souvent à proximité des cours d'eau, plutôt en eau courante, mais également en zone plus calme (tourbières, résurgences d'eau…). Un individu a été observé en bord de cours d'eau.	Non protégée	Faible	 © AUDDICE
Orthoptères										
Criquet des roseaux	Mecostethus parapleurus	-	-	VU	EN	Oui	Milieux herbacés plus ou moins humides. Des individus ont été contactés dans les prairies proches du ruisseau du Grand Vicq traversant la partie Ouest de l'AEFF.	Non protégée	Fort	 © INPN / E.SANSAULT

Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Ecologie ; répartition de l'espèce	Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Photo
			Directive « Habitats »	LR France	LR régionale	Espèce dét. ZNIEFF		Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
Criquet pansu	Pezotettix giornae	-	-	-	LC	Oui	Formations herbacées à tendance xérothermophiles. Des individus ont été contactés sur les parcelles correspondantes, à l'Ouest de l'AEFF.	Non protégée	Faible	 © INPN
Phanéroptère méridional	Phaneroptera nana	-	-	-	LC	Oui	Buissons, bosquets, ronciers, friches… Les haies et jardins, parcs publics avec de la végétation touffue. Des individus ont été notés dans les milieux ouverts à arbustifs au sein de l'AEFF.	Non protégée	Faible	 © NATUREMP
Coléoptères										
Lucane cerf-volant	Lucanus cervus	-	DH2	LC	-	Oui	Alignements d'arbres, boisements, bocage, essentiellement feuillus. Son habitat larvaire est le système racinaire des souches ou des arbres sénescents. Des indices de reproduction (trous d'émergence) ont été observés au sud-est de l'AEFF.	Non protégée	Modéré	 © AREMIP F.NOBLE
Grand Capricorne	Cerambyx cerdo	PN2	DH2 DH4	-	-	-	L'adulte se rencontre de mai à août sur le tronc des vieux chênes, plus rarement de vieux châtaigniers. Des indices d'émergence ont été observés sur un arbre isolé, présent à l'ouest de l'AEFF.	Modéré	Non protégé	 © M.RAUCH

Légende : LC = préoccupation mineure / VU= Vulnérable



Carte 24. Insectes remarquables et milieux fonctionnels associés

3.2.4.4 Synthèse & recommandations – Insectes

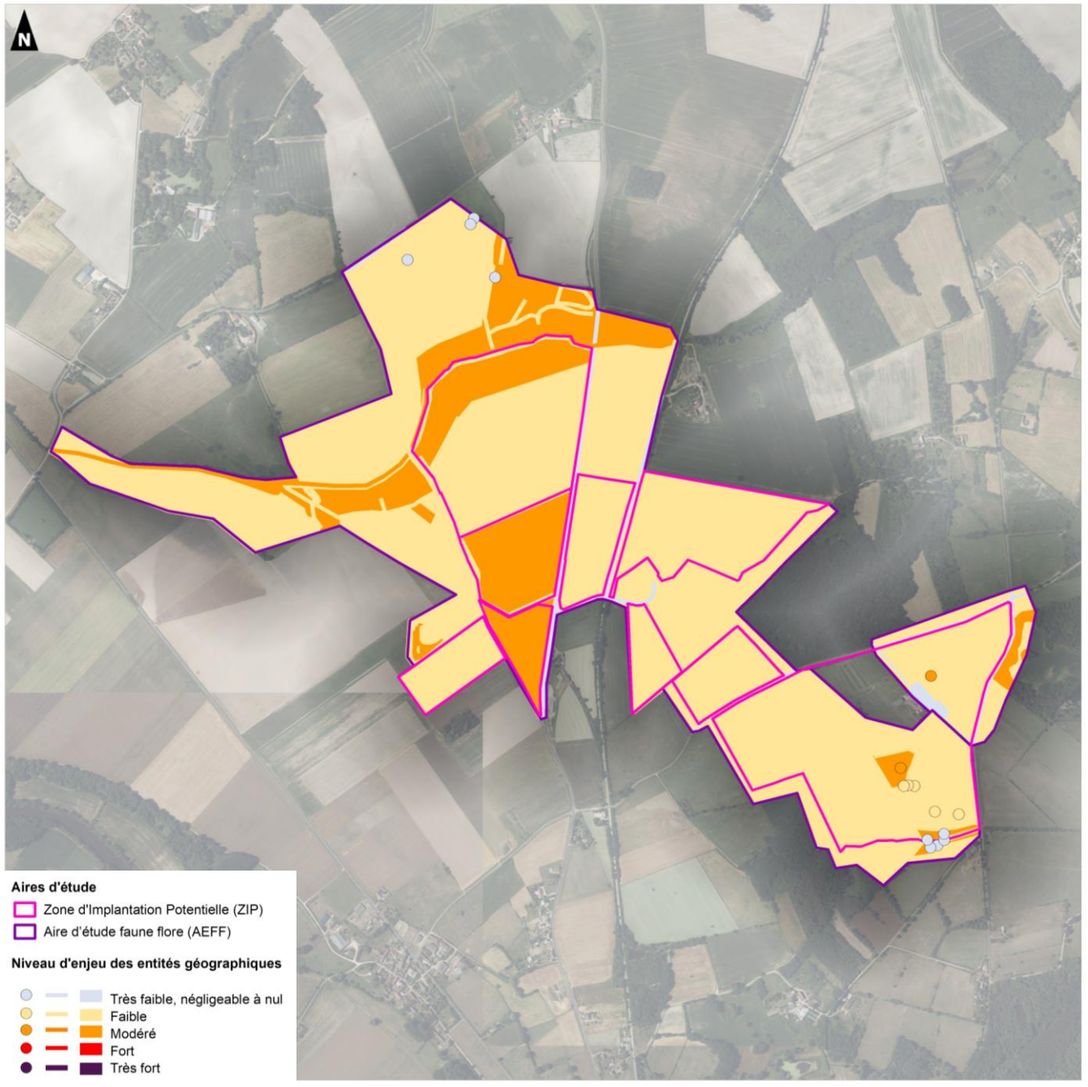
Lors des passages, 76 espèces d'insectes ont été détectées dans l'AEFF et ses proches abords. La majorité des espèces sont considérées comme communes dans la région. **Seules 10 espèces présentent un enjeu de conservation d'habitats, dont 2 espèces disposant d'un statut de protection nationale : la Cordulie à corps fin et le Grand Capricorne.**

Les espèces patrimoniales d'insectes se situent sur des habitats bien particuliers et localisés (prairies humides, fourrés…). Ainsi, les enjeux de conservation des habitats d'espèces d'insectes dans l'aire d'étude Faune-Flore sont considérés comme **faibles à localement modérés**.

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

Tableau 62. Synthèse des enjeux faunistiques - hors avifaune et chiroptères

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux	Enjeux réglementaires associés	Recommandations à ce stade de l'étude
Très fort	-	-	-	-
Fort	-	-	-	-
Modéré	Zones humides et milieux aquatiques – Pièces d'eau, cours d'eau et prairies humides et boisement de type Chênaie-Frênaie Certaines parcelles agricoles en interculture Arbre mort isolé abritant des trous d'émergence du Grand Capricorne	Aires de reproduction et d'alimentation de plusieurs d'espèces patrimoniales et/ou protégées	Protection nationale des individus et de leurs habitats de vie	Eviter l'implantation du projet sur ces secteurs Prévoir des mesures ERC, si atteinte significative inévitable
Faible	Autre habitat (hors Routes et surfaces imperméabilisées associées)	Habitats non essentiels au cycle de vie d'espèces patrimoniales. Présence d'espèces non patrimoniales et non protégées.	-	Y privilégier l'implantation du projet et ses aménagements associés
Très faible	Routes et surfaces imperméabilisées associées	Habitats non fonctionnels aux espèces	-	Y privilégier l'implantation du projet et ses aménagements associés



Carte 25. Synthèse des enjeux concernant les insectes

3.2.5 Diagnostic Oiseaux

3.2.5.1 Données bibliographiques

Plusieurs sources de données bibliographiques locales ont été consultées afin de cerner le peuplement ornithologique présent sur et aux alentours de l'aire d'étude Faune-Flore.

- **Base de données OPENOBS – INPN**

La base de données OPENOBS de l'INPN fait état de 78 espèces d'oiseaux sur la commune dont 64 espèces sont protégées et 35 sont patrimoniales.

- **Base de données Faune-France**

La base de données Faune – France regroupe 103 espèces d'oiseaux dont 77 espèces sont protégées et 48 sont patrimoniales.

- **Base de données Nature'O'Centre**

La base de données Nature'O'Centre recense 103 espèces d'oiseaux dont 77 espèces sont protégées et 44 sont considérées patrimoniales.

Ainsi, ce sont 103 espèces qui ont été recensées entre les années 2010 et 2022. Parmi ces espèces, 77 espèces sont protégées à l'échelle nationale dont 19 inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux ».

Certaines de ces espèces figurent également sur les listes rouges en tant qu'espèce quasi-menacée ou menacée (31 espèces sont inscrites sur la liste rouge nationale et 29 espèces sur la liste rouge régionale). Au total sur 103 espèces, 48 espèces présentent des statuts de conservation (espèces notées « NT » pour quasi-menacée, « VU » pour vulnérable, « EN » pour en danger ou « CR » pour en danger critique d'extinction) ont été recensées à l'échelle communale.

Les espèces patrimoniales présentant un statut de conservation et/ou inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » sont listées dans le tableau ci-après :

Tableau 63. Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales et/ou inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » citées en bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	DO	PNA	Listes rouges nationales			Listes rouges régionales			Présence dans l'AEFF
					N	M	H	N	M	H	
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	P	OI	-	LC	-	NA	NT	-	-	-
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	C	OII	-	NT	NA	LC	NT	-	-	Oui
Alouette lulu	*Lullula arborea*	P	OI	-	LC	-	NA	LC	-	-	-
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	P	OI	-	LC	-	NA	VU	-	-	-
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	P	OI	-	LC	LC	-	LC	-	-	-
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	P	-	-	NT	-	-	NT	-	-	-
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	P	-	-	VU	NA	NA	NT	-	-	-
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	P	-	-	NT	-	-	NT	-	-	Oui
Busard cendré	*Circus pygargus*	P	OI	-	NT	NA	-	VU	-	-	Oui
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	P	OI	-	LC	NA	NA	NT	-	-	-
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	P	-	-	VU	NA	NA	LC	-	-	-
Chevalier guignette	*Actites hypoleucos*	P	-	-	NT	DD	NA	EN	-	-	-
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	P	-	-	LC	-	-	NT	-	-	-
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	P	OI	-	LC	NA	NA	EN	-	-	-
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	P	OI	-	LC	NA	-	VU	-	-	-
Cochevis huppé	*Galerida cristata*	P	-	-	LC	-	-	VU	-	-	-
Echasse blanche	*Himantopus himantopus*	P	OI	-	LC	-	-	CR	-	-	-
Elanion blanc	*Elanus caeruleus*	P	OI	-	EN	NA	-	-	-	-	Oui
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	P	-	-	NT	NA	NA	LC	-	-	Oui
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	P	-	-	LC	NA	-	NT	-	-	-
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	P	-	-	NT	DD	-	LC	-	-	-
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	P	-	-	NT	DD	-	LC	-	-	-
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*	C	OII ; OIII	-	LC	-	NT	VU	-	-	-
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	P	-	-	NT	DD	-	LC	-	-	-
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	P	OII	-	LC	NA	LC	NT	-	-	-
Grande aigrette	*Ardea alba*	P	OI	-	NT	-	LC	-	-	-	-
Grue cendrée	*Grus grus*	P	OI	-	CR	NA	NT	-	-	-	Oui
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	P	-	-	LC	NA	-	VU	-	-	Oui
Héron garde-boeufs	*Bubulcus ibis*	P	-	-	LC	-	NA	VU	-	-	-
Héron pourpré	*Ardea purpurea*	P	OI	-	LC	-	-	VU	-	-	-
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	P	-	-	NT	DD	-	LC	-	-	-
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	P	-	-	NT	DD	-	LC	-	-	Oui
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	P	-	-	VU	NA	NA	NT	-	-	-
Martinet noir	*Apus apus*	P	-	-	NT	DD	-	LC	-	-	-
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	P	OI	-	VU	-	NA	LC	-	-	-
Milan noir	*Milvus migrans*	P	OI	-	LC	NA	-	VU	-	-	-
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	P	OII	-	NT	NA	LC	EN	-	-	-
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	P	OI	-	NT	NA	NA	LC	-	-	-
Perdrix grise	*Perdix perdix*	C	OII ; OIII	-	LC	-	-	NT	-	-	-
Pic noir	*Dryocopus martius*	P	OI	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	P	OI	-	NT	NA	NA	LC	-	-	Oui
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	P	-	-	VU	NA	DD	VU	-	-	Oui
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	C	OI	-	-	-	LC	-	-	-	-
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	P	-	-	NT	DD	-	NT	-	-	-
Serin cini	*Serinus serinus*	P	-	-	VU	NA	-	LC	-	-	-
Sizerin flammé	*Acanthis flammea*	P	-	-	VU	NA	NA	-	-	-	-
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	P	OI	-	LC	LC	NA	NT	-	-	-
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	P	-	-	VU	DD	-	CR	-	-	-
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	P	-	-	NT	NA	NA	LC	-	-	Oui
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	C	OII	-	VU	NA	-	LC	-	-	-
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	C	OII	-	NT	NA	LC	VU	-	-	Oui
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	P	-	-	VU	NA	NA	LC	-	-	-

Légendes : PN=Protection Nationale ; P=Protégé ; C=Chassable ; C&N=Chassable et Nuisible DO=Directive Oiseaux ; OI=Inscrit à l'annexe I de la directive « Oiseaux » ; OII=inscrit à l'annexe II de la directive « Oiseaux » ; OIII=inscrit à l'annexe III de la directive « Oiseaux » ; PNA=Plan National d'Action ; N=Nicheur ; M=Migrateur ; H=Hivernant ; CR=En Danger Critique ; EN=En Danger ; VU=Vulnérable ; NT=Quasi-menacée ; LC = Préoccupation mineure ; DD = Données insuffisantes ; NA= Non applicable

3.2.5.2 Résultats de terrain

■ Période d'hivernage

Cette partie présente les résultats d'investigation obtenus durant la **période hivernale des oiseaux**.

En période hivernale, **40 espèces d'oiseaux** ont été comptabilisées dans l'aire d'étude Faune-Flore du projet et ses abords proches. Ces données englobent à la fois les contacts obtenus avec les oiseaux migrateurs en transit sur le site, les oiseaux en stationnement hivernal et l'avifaune sédentaire.

- **Typologie des espèces**

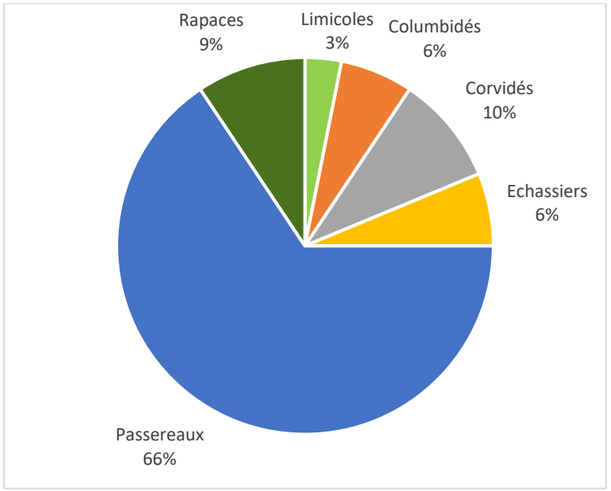


Figure 44. Proportion des groupes d'espèces d'oiseaux recensés en période d'hivernage

La figure ci-contre permet d'illustrer les proportions des groupes d'espèces recensés. Le groupe comptabilisant le plus grand nombre d'espèces est celui des passereaux (66 % des espèces contactées), suivi par le groupe des corvidés (10%).

Les espèces les plus abondantes sont le Pinson des arbres, avec 400 individus observés, l'Etourneau sansonnet avec 200 individus observés, la Grue cendrée avec 148 individus observés, et le Chardonneret élégant avec 30 individus observés lors des passages. Plusieurs cortèges ont été observés : notamment celui des milieux forestiers, celui des milieux ouverts et semi-ouverts et celui des milieux humides.

Les cortèges d'oiseaux les plus représentatifs des secteurs à cette période sont ceux des milieux forestiers et bocagers, que ce soit en effectif ou en richesse spécifique.

Il est important de noter, lors du passage hivernal, que de grands effectifs **Grues cendrées** ont été observés en migration en direction du sud-ouest, en plus de ceux observés en train de se nourrir dans l'AEFF (zone de gagnage). La date de passage (07 décembre 2022) explique l'observation de l'espèce. En effet, les individus de Grue cendrée migrent en France à partir du début du mois d'octobre jusqu'à la mi-décembre, le pic étant situé autour de la première semaine de novembre. Il n'est donc pas étonnant d'observer ces individus début décembre étant donné que l'AEFF se situe dans un couloir de migration.

Enfin, un individu solitaire de **Milan royal** a également été observé en migration au cours du passage hivernal. D'après certaines données bibliographiques (Dupuy J & Sallé L. coord., 2022), dans le quart sud-ouest de la France, le Milan royal termine sa migration début décembre. L'observation de l'individu n'est pas marquante mais reste atypique compte tenu du lieu et de la date d'observation.

- **Fonctionnalité du site et déplacement**

Durant la période hivernale, les enjeux avifaunistiques de l'aire d'étude Faune-Flore se concentrent sur les zones utilisées par les oiseaux pour s'alimenter ou stationner. Il est intéressant de prendre également en compte les caractéristiques des vols migratoires puisqu'ils permettent d'analyser et d'identifier les haltes migratoires sur une plus grande échelle.

L'aire d'étude ainsi que les secteurs aux alentours sont plutôt homogènes. Ils abritent des habitats bien représentés dans la région ; à ce titre une partie des milieux sont favorables aux oiseaux sédentaires ou en hivernage.

> Zones de stationnement

Les principales concentrations d'espèces tant en diversité qu'en abondance concernent :

- **les milieux arbustifs ou buissonnants** bien représentés dans et aux abords de l'AEFF. Ces milieux sont fréquentés par les passereaux comme le **Pinson des arbres**, la **Linotte mélodieuse,** le **Chardonneret élégant** ou le groupe des mésanges ;
- les **milieux boisés,** aussi bien représentés que les milieux buissonnants, abritent des espèces de Picidés, de Columbidés, de passereaux (mésanges, pinsons, troglodytes, rougegorges…) et de rapaces tel que la **Buse variable**. Ce sont majoritairement des espèces protégées. Ces milieux servent d'habitats de refuge et/ou de nourriture ;
- **les milieux ouverts agricoles et prairiaux** couvrent la majeure partie de l'AEFF. Ce sont les habitats les plus représentés. Ces milieux sont aussi bien constitués de parcelles agricoles à vocation céréalière que de parcelles pâturées. Les passereaux, les Corvidés et les Columbidés ont principalement été observés dans ces zones, en recherche active de nourriture. Les espèces les plus représentées dans ces milieux sont le **Pipit farlouse**, **l'Alouette des champs**, La Corneille noire ainsi que le Pigeon ramier. Des déplacements de rapaces comme la **Buse variable** ou le **Faucon crécerelle** ont également été observés. La **Grue cendrée** a été observée dans et aux abords de l'AEFF, sur la partie ouest du site, en train de se nourrir (zone de gagnage).



Photo 12. Grue cendrée, sur site, en alimentation



Photo 13. Haies arborées sur site, accueillant les rassemblements de passereaux

Le site Natura 2000 de la Brenne, situé à moins de 5 km à l'est de l'AEFF, est reconnu pour ses populations aviaires hivernantes. Des oiseaux d'eau et des échassiers tels que le Vanneau huppé, la Grande aigrette ainsi que des anatidés passent l'hiver sur le site Natura 2000 (halte, alimentation). De par la diversité de milieux favorables aux espèces et l'abondance des individus, la Brenne constitue un secteur attractif à l'avifaune hivernante en région Centre-Val de Loire.

> Déplacements locaux

La cinquantaine d'individus de Grue cendrée observée en train de se nourrir au sein de la parcelle de l'AEFF a également été vue en fin de journée retourner en direction de la Brenne. Ainsi, la proximité avec le site Natura 2000 de la Brenne suggère que certains individus effectuent des déplacements locaux entre cet espace remarquable et l'AEFF pour se nourrir dans les parcelles agricoles. En effet comme expliqué précédemment, la Brenne est reconnue pour abriter des milliers d'individus en hiver, ce qui augmente la probabilité d'observer des individus sur l'AEFF étant donné que celle-ci se situe à moins de 5 km. Le même groupe d'individus a été observé le lendemain sur la même parcelle.

- **Avifaune patrimoniale**

Parmi les espèces recensées en période d'hivernage, **5 espèces présentent un statut de patrimonialité**, dont **2 sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux »**. Il s'agit de l'**Alouette lulu** et de la **Grue cendrée**.

Le tableau ci-après précise les données recueillies pour chacune des espèces patrimoniales recensées en période d'hivernage.

Tableau 64. Espèces d'oiseaux patrimoniales détectées en période d'hivernage dans l'AEFF et ses abords proches

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Effectif max observé au cours d'une sortie	Remarques	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité
Alouette lulu	*Lullula arborea*	2	2 mâles chanteurs sont contactés lors des prospections réalisées en février 2024, à l'ouest de l'AEFF, aux abords de la parcelle qu'ils ne semblent pas fréquenter. Leur cantonnement rejoint les observations réalisées en 2022.	Modéré	Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	31	Plusieurs individus ont été contactés dans les haies arborées et arbustives de l'aire d'étude. Un groupe de 25 individus a été observé dans les haies à côté du boisement « Les Beaujettes ».	Modéré	Faible
Grue cendrée	*Grus grus*	54	Un groupe de 54 grues cendrées était posé dans un champ labouré à la terre retournée entre le Ruisseau du Grand Vicq et la route départementale D750 à l'ouest de l'AEFF. Elles étaient en train de se nourrir. Ce groupe a été aperçu en train de repartir vers l'est en direction de la Brenne en fin de journée. Il est fort probable que ces individus hivernent dans le Brenne et viennent se nourrir sur le site d'étude situé à proximité de leur lieu d'hivernage. Le même groupe a été observé le lendemain matin dans le même champ.	Modéré	Modéré
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	6	3 individus ont été observés à l'ouest de l'AEFF dans un champ. 3 autres individus ont été détectés proches du boisement des « Beaujettes » avec un groupe de Chardonneret élégant dans une haie arborée.	Modéré	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	25	Les individus de Pipit farlouse ont été observés dans des milieux ouverts, plus précisément dans des zones agricoles à vocation céréalières mais également au niveau des prairies humides. Les individus étaient posés au sol ou au sur les lignes HT, seuls ou en petits groupes. Ils ont été observés dispersés au sein de l'AEFF excepté au sud-est où les parcelles sont vouées à être pâturées.	Modéré	Faible

- **Synthèse – période d'hivernage**

Lors de la période hivernale en 2022, **40 espèces d'oiseaux ont été contactées** dans l'aire d'étude Faune-Flore et ses abords immédiats. Il s'agit en majorité d'espèces de passereaux, communes à l'échelle régionale ou nationale. Des axes de déplacement locaux ont été identifiés sur ou à proximité de l'AEFF. Ces axes concernent essentiellement la Grue cendrée. Des individus ont été observés en train de se nourrir dans une parcelle de l'AEFF puis ils sont repartis en fin de journée vers l'est. Il semble que ces individus observés venaient de la Brenne, région connue pour rassembler des milliers d'individus en hiver. Ce même groupe a été revu le lendemain sur la même parcelle. Concernant les autres espèces, à cette période, les effectifs restent relativement faibles et les déplacements diffus.

Parmi les espèces recensées, **5 espèces présentent un statut de patrimonialité**, dont **2 sont inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux »**. Il s'agit de l'Alouette lulu et de la Grue cendrée.

Quelques milieux constituent des secteurs à enjeu à savoir :

- les **milieux ouverts agricoles**, avec la présence de grands effectifs de passereaux (Alouette des champs, Pipit farlouse) en stationnement et en recherche active de nourriture. La Grue cendrée est également à la recherche de ce type de milieux pour se nourrir en période hivernale, tandis que l'Alouette lulu fréquente les cultures en lisière des boisements ;
- les **milieux arbustifs, les haies et les broussailles** présents sur et aux alentours de l'AEFF, milieux fréquentés par certaines espèces patrimoniales comme la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant ;
- **les milieux boisés présents sur et aux alentours de l'AEFF,** pour les espèces forestières protégées.

Les enjeux liés à l'avifaune patrimoniale et protégée en période d'hivernage sont faibles (avifaune des milieux boisés et semi-ouverts) à modérés (avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts) au sein de l'AEFF. Il convient de prendre en compte l'activité significative en alimentation et en déplacement de la Grue cendrée sur l'AEFF ainsi que les passereaux patrimoniaux réunis en groupes importants dans les haies arbustives et arborées. Il est également utile de rappeler que l'attractivité de certaines parcelles est étroitement liée à l'assolement en place au moment des investigations et qu'elle peut être amenée à changer selon les années (rotation des cultures).

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

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

Oiseaux patrimoniaux en période d'hivernage et milieux fonctionnels associés

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude faune flore (AEFF)

Espèces patrimoniales

- Alouette lulu
- Chardonneret élégant
- Pipit farlouse
- Linotte mélodieuse
- Grue cendrée
- Mouette rieuse
- Pic cendré
- Grue cendrée

Type d'habitat

- Habitat de repos et d'alimentation (milieux aquatiques et humides)
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux rupestres)
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux humides)
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux ouverts)
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux boisés)
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux semi-ouverts)
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux semi-ouverts)



0 200 400
Mètres

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

auddicé

Période de migration prénuptiale

Cette partie présente les résultats d'investigation obtenus durant la **période de migration prénuptiale des oiseaux de février à la mi-mai**.

En période de migration prénuptiale, **63 espèces d'oiseaux** ont été comptabilisées dans l'aire d'étude Faune-Flore du projet et ses abords proches. Ces données englobent à la fois les contacts obtenus avec les oiseaux migrateurs en transit sur le site, les oiseaux en halte migratoire et l'avifaune sédentaire.

• Typologie des espèces

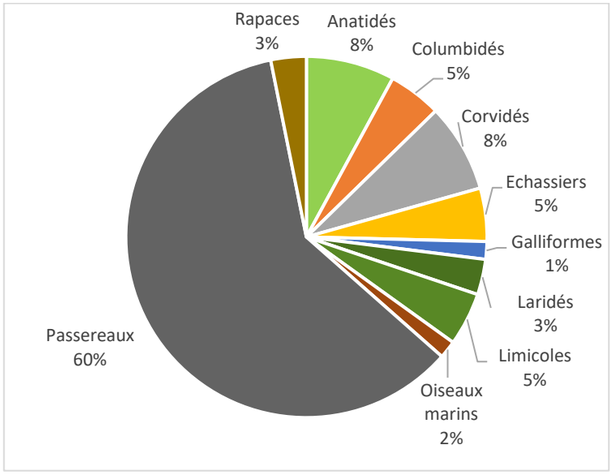


Figure 45. Proportion des groupes d'espèces d'oiseaux recensés en période de migration prénuptiale

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

En raison d'une grande variété d'habitats présents sur le secteur d'étude (boisements, prairies, zones humides...), la communauté d'oiseaux observée est relativement diversifiée.

Le groupe comptabilisant le plus grand nombre d'espèces est celui des passereaux (60% des espèces recensées) suivi par les Corvidés (8 %) et par les Anatidés (8%).

Les espèces les plus contactées sont la Mouette rieuse (132 individus), le Pigeon ramier (62 individus), le Moineau domestique (53 individus), le Pinson des arbres (46 individus) et la Linotte mélodieuse (42 individus).

La diversité des cortèges d'espèces est due à la diversité d'habitats présents et, en partie, à la proximité de la Brenne (échassiers, laridés et oiseaux marins). Une diversité d'espèces sédentaires est également à souligner notamment chez les pics (Pic épeichette et Pic noir).

Concernant les rapaces, 2 espèces ont été identifiées durant cette période et en faible effectif. Il s'agit d'espèces sédentaires communes (Faucon crécerelle et Buse variable).

• Fonctionnalité du site et déplacements

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

> Zones de stationnement

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

L'élément le plus intéressant lors des passages a été l'observation de petits groupes de Linotte mélodieuse en vol le long des **réseaux de haies** de l'AEFF ainsi que des individus de Bruant jaune et d'Alouette lulu en alimentation au niveau des **prairies pâturées associées à des réseaux de haies arbustives à arborées.**

A cette période, l'AEFF n'en demeure pas moins intéressante pour l'avifaune sédentaire qui y prospère (alimentation, refuge, repos). La présence de 4 espèces de Picidés au niveau des entités boisées (Pic vert, Pic épeichette, Pic épeiche et Pic noir) ou encore la présence de passereaux inféodés aux milieux boisés comme le Grimpereau des jardins est à souligner.

A l'ouest de l'AEFF, l'étang de la Marne accueille plusieurs espèces d'anatidés à l'instar du Canard colvert, du Cygne tuberculé, du Fuligule milouin, du Fuligule morillon ou de la Nette rousse. La nidification de ces espèces observées en parade est jugée possible au regard de la ceinture de végétation aquatique et de la quiétude des lieux. Ces espèces interagissent peu avec les milieux prairiaux et agricoles en place au droit du projet.

> Déplacements locaux

L'observation de petits groupes de passereaux en déplacement sur et aux alentours de l'AEFF révèle que les déplacements s'effectuent selon un axe sud-ouest/nord-est. Cependant, la migration reste faible et diffuse au sein de l'AEFF. Les oiseaux semblent privilégier des axes de déplacement en périphérie de l'AEFF comme le cours de la Creuse très utilisé par les Laridés (Mouette rieuse et Mouette mélanocéphale).

• Avifaune patrimoniale

Parmi les espèces recensées à cette période, **17 espèces présentent un statut de patrimonialité.** Parmi celles-ci, **4 espèces sont inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux »** : l'Alouette lulu, la Grande aigrette, la Mouette mélanocéphale et le Pic noir.

Le tableau ci-après fournit les données recueillies pour chacune de ces espèces en période de migration prénuptiale.

Tableau 65. Espèces d'oiseaux patrimoniales détectées en période de migration prénuptiale dans l'AEFF et ses abords proches

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Effectif maximum lors d'une sortie	Remarques	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité
Alouette lulu	*Lullula arborea*	5	Plusieurs individus sont notés sur les prairies et haies de l'AEFF.	Modéré	Modéré
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	4	Quatre individus ont été observés au nord du site, près de l'étang, en halte.	Modéré	Fort

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Effectif maximum lors d' une sortie	Remarques	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	1	Un individu est noté à l'ouest de l'AEFF dans une zone de prairie à proximité de boisements et de haies.	Modéré	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	5	Un groupe de 5 individus est noté en alimentation sur des arbres (Aulne glutineux) composant le boisement alluvial.	Modéré	Faible
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	1	Un individu a été contacté au sein d'une friche herbacée humide en bordure de cours d'eau.	Modéré	Faible
Fuligule milouin	*Aythya ferina*	5	Plusieurs individus ont été observés dans l'Etang de la Marne, à l'est de l'AEFF.	Non protégée	Faible
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*	5	Plusieurs individus ont été observés dans l'Etang de la Marne, à l'est de l'AEFF.	Non protégée	Faible
Grande aigrette	*Ardea alba*	2	Les deux individus ont été notés en vol en bordure de l'AEFF.	Modéré	Modéré
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	27	Plusieurs groupes sont notés sur les haies arbustives à proximité des espaces ouverts de l'AEFF.	Modéré	Faible
Mouette mélanocéphale	*Ichthyaetus melanocephalus*	6	Ces individus sont notés en vol le long de la Creuse dans un groupe mixte avec des mouettes rieuses.	Modéré	Modéré
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	80	Les groupes observés sont le plus souvent contactés le long de la Creuse mais également en vol sur un axe nord/nord-est, allant probablement vers les étangs de la Brenne.	Modéré	Modéré
ette rousse	*Netta rufina*	2	Un couple a été observé dans l'Etang de la Marne, à l'est de l'AEFF.	Non protégée	Faible
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	2	Deux individus sont contactés dans un boisement associé au ruisseau du grand Vicq, traversant l'AEFF.	Modéré	Faible
Pic noir	*Dryocopus martius*	1	Un individu est contacté dans le même boisement que les individus de Pic épeichette.	Modéré	Modéré
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	10	Plusieurs individus en halte fréquentent les parcelles ouvertes, majoritairement herbacées, de l'AEFF. Des contacts en migration active ont également eu lieu.	Modéré	Faible
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	1	Seul un individu en halte sur une prairie à proximité immédiate de l'AEFF est contacté	Non protégée	Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	3	Plusieurs individus isolés sont contactés près des jardins arborés à proximité de l'AEFF.	Modéré	Faible

- **Synthèse – Période de migration prénuptiale**

Lors de la période de migration prénuptiale, **63 espèces d'oiseaux** ont été contactées dans l'AEFF et ses abords proches. Il s'agit en majorité d'espèces de passereaux (Linotte mélodieuse, Tarier des prés, Alouette lulu...). Néanmoins, d'autres groupes d'oiseaux comme les corvidés (Choucas des tours, Corbeau freux, Pie bavarde…) ou les columbidés (Pigeon ramier et colombin) ont également été comptabilisés. Parmi les espèces recensées, **17 espèces présentent un statut de patrimonialité, dont 4 sont inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux »** : l'Alouette lulu, le Grande aigrette, la Mouette mélanocéphale et le Pic noir.

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

- la **mosaïque d'habitats associée au ruisseau du Grand Vicq** (prairies humides, pièces d'eau, boisements, haies) offrant des zones de refuge et d'alimentation notamment pour l'Alouette lulu et le Bruant jaune ou encore le Pic épeichette et le Pic noir ;
- les **milieux ouverts bocagers** à l'est de l'AEFF qui offrent une mosaïque intéressante pour des espèces tels que l'Alouette lulu, la Linotte mélodieuse ou encore le Pipit farlouse ;
- les **milieux aquatiques situés à l'ouest** de l'AEFF (étang de la Marne) qui offrent des habitats d'alimentation, de repos et possiblement de nidification pour plusieurs espèces d'anatidés dont certaines sont patrimoniales (Fuligule milouin, Fuligule morillon, Nette rousse).

Des éléments d'intérêts ont été observés lors de cette période d'observation, notamment au niveau des milieux boisés, riches en picidés remarquables, et des milieux arbustifs associées au réseau de fossés et au ruisseau du Grand Vicq, avec la présence d'une diversité de passereaux en halte migratoire ou en alimentation tels que le l'Alouette lulu, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse ou encore le Verdier d'Europe. Les enjeux de ces habitats ainsi que les espèces associées sont considérés comme **modérés.**

Sur le reste de l'AEFF, **les enjeux associés restent globalement faibles** en période de migration prénuptiale.

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

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

Oiseaux patrimoniaux en période de migration prénuptiale et milieux fonctionnels associés

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude faune flore (AEFF)

Espèces patrimoniales

- Alouette des champs
- Alouette lulu
- Bruant proyer
- Chardonneret élégant
- Cisticole des joncs
- Faucon crécerelle
- Fauvette des jardins
- Fauvette grisette
- Fuligule milouin
- Fuligule morillon
- Guêpier d'Europe
- Héron garde-boeufs
- Linotte mélodieuse
- Locustelle tachetée
- Mouette rieuse
- Nette rousse
- Oedicnème criard
- Perdrix grise
- Pic épeichette
- Pie-grièche écorcheur
- Pipit farlouse
- Tarier pâtre
- Torcol fourmilier
- Tourterelle des bois
- Verdier d'Europe
- Mouette rieuse / Mouette mélocéphale
- Grande aigrette
- Pipit farlouse
- Mouette rieuse
- Linotte mélodieuse
- Chardonneret élégant
- Chardonneret élégant

Milieux fonctionnels associés

- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux rupestres)
- Habitat de repos et d'alimentation (milieux aquatiques et humides)
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux humides)
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux ouverts)
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux boisés)
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux semi-ouverts)
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux semi-ouverts)



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

auddicé

Période de nidification

Cette partie présente les résultats d'investigation obtenus durant la **période de nidification des oiseaux de mars à juillet**.

En période de nidification, **74 espèces d'oiseaux** ont été comptabilisées dans l'aire d'étude Faune-Flore du projet et ses abords proches.

Typologie des espèces

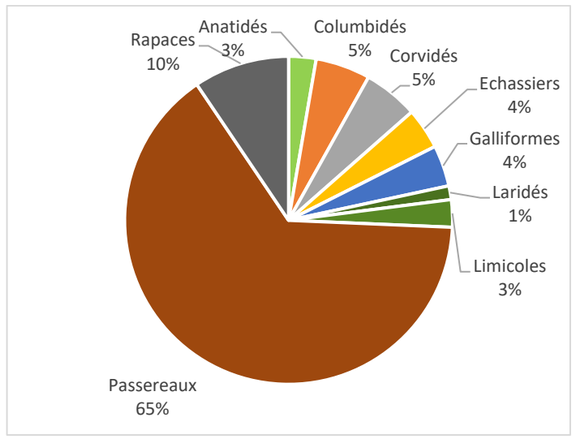


Figure 46. Proportion des groupes d'espèces d'oiseaux recensés en période de nidification

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

La diversité est sensiblement la même que celle observée en période de migration prénuptiale.

Des variations sont cependant observées avec notamment les rapaces qui sont mieux représentés avec un total de 6 espèces recensées.

Suite aux relevés IPA (Indice Ponctuel d'Abondance dont le protocole a été décrit dans la partie « Méthodologie d'étude relative à l'avifaune »), une grande abondance de passereaux est constatée caractérisant une forte fréquentation de l'AEFF par notamment la Fauvette à tête noire, l'Alouette des Champs, le Pipit des arbres, le Bruant proyer ou le Rossignol philomèle (les 5 espèces les plus abondantes par ordre décroissant).

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

Concernant la **répartition des espèces**, la Figure 47 permet de visualiser le nombre d'espèces observées par point d'écoute et par session.

D'après les données recueillies, l'avifaune fréquente l'ensemble des milieux échantillonnés à savoir : les milieux mixtes avec présence de milieux aquatiques/humides (points 1 et 4), les milieux ouverts (point 6), les milieux boisés (points 3 et 7) et les milieux semi-ouverts arbustifs (points 2, 3 et 8).

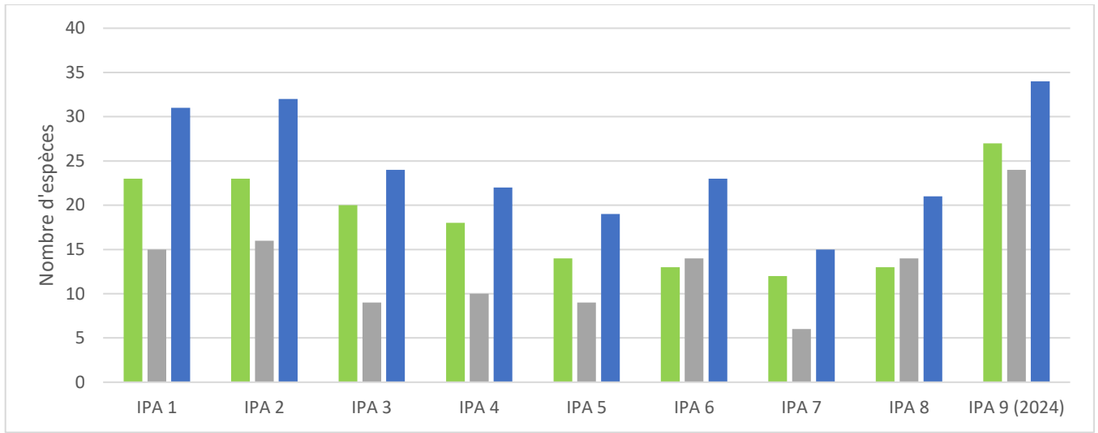


Figure 47. Nombre d'espèces contactées par point d'écoute IPA et par session

Le nombre d'espèces par point d'écoute est étroitement lié à la diversité des habitats existants. A cet effet :

- les points IPA 1, 2 et 9 possèdent ainsi les richesses spécifiques les plus importantes. Ceci s'explique par la présence d'habitats diversifiés : boisements, prairies bordées de haies arbustives ou d'éléments arborés, plans d'eau, bâti agricole etc. ;
- le point 7 est le moins riche en termes de diversité d'espèces. Les milieux sont dominés par les grandes cultures intensives (milieux bien représentés à l'échelle de l'AEFF). La richesse spécifique reste faible dans ce type d'habitat. Ce sont les habitats les moins fréquentés par l'avifaune en période de nidification.

Une diversité d'espèces plus importante est constatée au cours du premier passage des relevés IPA qu'au cours du deuxième passage. En effet, la date de la première session des relevés IPA étant en avril, des contacts d'oiseaux migrateurs ont aussi été recensés. Ces contacts uniques ne sont pas suivis par l'installation des espèces détectées. C'est notamment le cas du Balbuzard pêcheur, du Busard cendré, du Busard des roseaux ou du Pouillot fitis.

Fonctionnalité du site et déplacements

Durant la période de nidification, les enjeux avifaunistiques sur l'AEFF se concentrent sur les zones où les oiseaux s'alimentent, se reproduisent ou se reposent. Les parades, les recherches de nourritures, l'apport de matériel pour construire un nid sont autant d'exemples qui justifient ou non la nidification sur site. Les couloirs locaux de déplacements des oiseaux, s'ils existent, sont également analysés.

> Zones de stationnement

L'AEFF offrent une diversité de milieux favorables à plusieurs cortèges avifaunistiques. Cette dernière offre aux espèces une importante variété de support de reproduction ou de zones d'alimentation.

Les cortèges d'espèces se distinguent en fonction de leurs habitats préférentiels de reproduction, indiqués ci-après :

- les **milieux ouverts agricoles**, bien représentés dans l'AEFF. Plusieurs espèces nicheuses fréquentent ces milieux telles que l'Alouette des champs mais également le Bruant proyer ou l'Œdicnème criard. A noter que l'attrait des parcelles agricoles en période de nidification dépend de l'assolement en place et de la spécificité des espèces qui y sont inféodées. Des variations interannuelles pour l'intérêt de ces milieux sont ainsi à souligner ;

- les **milieux semi-ouverts**, aussi bien représentés que les milieux ouverts et principalement liés aux haies arborées et aux formations arbustives le long des espaces ouverts agricoles (prairies, cultures, pâtures…). Ils offrent aux espèces utilisant ces espaces, des milieux fonctionnels leur permettant à la fois de se nourrir et de nicher. Une grande diversité d'espèces est observée dans ces milieux y compris des espèces patrimoniales et/ ou protégées comme l'Alouette lulu, la Fauvette grisette, la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre ou encore le Verdier d'Europe ;

- les **milieux boisés** situés ponctuellement au sein et autour de l'AEFF. Ces derniers abritent principalement des espèces communes (mésanges, Merle noir, grives, Pigeon ramier) mais également des espèces patrimoniales comme le Pic épeichette, le Pic noir, le Torcol fourmilier et la Tourterelle des bois ;

- les **milieux anthropisés** peu présents au sein de l'AEFF**.** Ces derniers abritent principalement des espèces communes (Choucas des tours, Moineau domestique, Tourterelle turque). Cependant, une espèce particulièrement remarquable niche sur ce type d'espace. En effet, un couple de Guêpier d'Europe a trouvé domicile cette année dans un tas de sable ouvert au sud de l'AEFF. Néanmoins, lors des prospections hivernales, des engins ont été aperçus en train d'utiliser le sable. L'habitat risque de ne plus exister au printemps prochain. Enfin, l'Hirondelle rustique niche dans les fermes voisines du projet.

Concernant les oiseaux nicheurs nocturnes, seul l'Œdicnème criard a pu être détecté sur les parcelles de culture.

> Déplacements

Lors de la période de nidification, aucun couloir de déplacement privilégié n'a été identifié. Les déplacements locaux sont diffus sur l'ensemble de l'AEFF. Des mouvements d'espèces encore en migration sont notés en avril ainsi que des mouvements de dispersion postnuptiale dès juin.

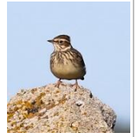
- **Avifaune patrimoniale**

Parmi les espèces recensées en période de nidification, **30 espèces recensées présentent un statut de patrimonialité**, dont **7 sont inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux »** : l'Alouette lulu, le Balbuzard pêcheur, le Busard cendré, le Busard des roseaux, l'Œdicnème criard, le Pic noir et la Pie-grièche écorcheur.

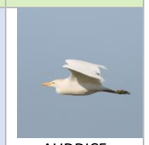
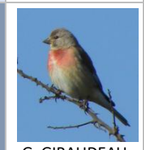
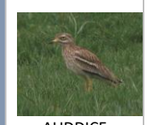
Le tableau ci-après présente ces espèces et précise les données recueillies pour chacune des espèces patrimoniales recensées en période de nidification.

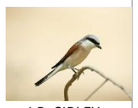
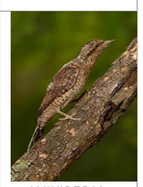
Les espèces d'oiseaux sont qualifiées suivant la dénomination : « Npo » pour nicheur possible, « Npr » pour nicheur probable, « Nc » pour nicheur certain ou « Vnn » pour en vol non nicheur.

Tableau 66. Espèces d'oiseaux patrimoniales détectées en période de nidification dans l'AEFF et ses abords proches.

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Habitats préférentiels pour la reproduction	Effectif maximale détecté par sortie	Statut nicheur	Remarques	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité	Photo
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Cultures, prairies, autres milieux ouverts généralement agricole en plaine.	18	NPr	Espèce bien représentée sur les différentes parcelles de culture de l'AEFF.	Non protégée	Faible	 ONCFS
Alouette lulu	*Lulula arborea*	Milieux ouverts accidentés à herbacés disposant d'arbres ou buissons clairsemés (coteaux, bocages, landes, prairies pâturées…).	5	NC	Un couple niche sur une parcelle pâturée dans le secteur bocager à l'est de l'AEFF. L'espèce est recontactée en 2024 dans ce même secteur.	Modéré	Modéré	 C. FOURREY
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	Ripisylves d'entités aquatiques, massif forestier disposant d'étang et lacs mais aussi milieux côtiers.	1	VNN	Un individu est observé en vol, se dirigeant vers la Brenne.	Modéré	Modéré	 NASA
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	Ripisylves d'entités aquatiques	1	NPr	Un mâle chanteur est entendu dans la ripisylve bordant l'étang de la Marne, en bordure est de l'AEFF. Cet habitat correspond au preferendum écologique de l'espèce.	Modéré	Faible	 WIKICOMMONS
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Milieu ouvert, cultures, prairies avec des postes de chants plus ou moins ponctuée de formation buissonnantes.	14	NPr	Plusieurs mâles chanteurs ont été détectés à proximité des cultures de l'AEFF. L'effectif noté (de 14 individus) concerne un groupe d'individus non reproducteur. En effet, l'espèce est connue pour être grégaire hors période de reproduction.	Modéré	Faible	 OISEAUX.NET
Busard cendré	*Circus pygargus*	Diverses formations ouvertes, landes, régénération forestière mais également cultures céréalières.	1	VNN	Un mâle a été observé en vol en avril sans que cette observation n'apporte de suite, probablement un oiseau en migration.	Modéré	Modéré	 FLEURIGNY.NET
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Zones humides, roselières mais niche également plus ponctuellement dans des parcelles de céréales à l'instar des autres busards	1	VNN	Deux individus différents ont été contactés à l'ouest de l'AEFF en vol direction nord/nord-est ce qui correspond à des individus migrateurs.	Modéré	Modéré	 OISEAUX.NET

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Habitats préférentiels pour la reproduction	Effectif maximale détecté par sortie	Statut nicheur	Remarques	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité	Photo
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Milieux boisés à semi-ouverts. Nicheurs en lisières de boisements ou bosquets clairsemés parfois au sein des secteurs urbanisés.	3	NPo	Plusieurs individus ont été contactés en vol au-dessus de l'AEFF avec des trajectoires correspondant à des individus migrateurs.	Modéré	Modéré	 P . DALOUS
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	Bocage, vergers, alignement d'arbres en trognes, bâti ancien	1	NPr	Un individu est observé s'engouffrant dans une anfractuosité sous-toiture d'un bâtiment agricole ancien, au niveau du lieu-dit La Marne (est de l'AEFF).	Modéré	Faible	 WIKICOMMONS
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Parcelles herbacées généralement humides, friches…	1	NPr	Un mâle chanteur a été contacté dans une parcelle herbacée à proximité du ruisseau du Grand Vicq dans un habitat favorable à sa reproduction.	Modéré	Modéré	 OISEAUX.NET
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Milieux ouverts à semi-ouverts. Nicheurs en lisières de boisements ou bosquets clairsemés, steppes, plaines céréalières, également présent au sein des secteurs urbanisés	2	NPo	Plusieurs contacts d'individus en chasse ont lieu durant la phase de reproduction. Les bâtiments agricoles et les boisements à proximité de l'AEFF offrent des possibilités de nidification. Cela n'a pas pu être identifié lors des passages sur le terrain.	Modéré	Faible	 G.GIRAUDEAU
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Buissons denses, ronciers, landes, haies, et divers types de formation végétales arbustives généralement denses.	2	NPo	Deux individus ont été contactés lors du premier passage IPA. A cette date, il peut s'agir d'individus en halte migratoire. Cependant l'habitat utilisé conviendrait à des individus reproducteurs.	Modéré	Faible	 OISEAUX.NET
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Espaces ouverts à semi-ouverts avec présence de formation arbustive.	7	NC	L'espèce a été contactée en divers points de l'AEFF, toujours sur des haies arbustives connectées à des espaces ouverts (prairies, cultures).	Modéré	Faible	 OISEAUX.NET
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	Rivières et cours d'eau sableux. L'espèce creuse une galerie dans les berges pour nicher. Niche également dans les carrières.	8	NC	Un groupe de 8 individus a été contacté à proximité de la zone utilisée par le couple reproducteur. Il est probable que les potentialités d'accueil du site utilisées aient diminuées par rapport aux années précédentes (espèce déjà reproductrice ici) d'où le fait qu'un seul couple soit resté sur le site.	Modéré	Modéré	 OISEAUX.NET

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Habitats préférentiels pour la reproduction	Effectif maximale détecté par sortie	Statut nicheur	Remarques	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité	Photo
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	Arbres difficiles d'accès, ilots, marais inondés pour nidifier. Parcelles herbacées avec pâturage le reste du temps.	16	VNN	Plusieurs groupes d'oiseaux sont notés en vol et en alimentation sur les parcelles pâturées.	Modéré	Faible	 AUDDICE
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Habitations ouvertes, bâtiments agricoles. Niche en colonie lâche.	15	NPr	Une petite colonie se reproduit autour de la ferme au lieu-dit « La Marne » à l'est de l'AEFF.	Modéré	Faible	 P. JOURDE
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Alternance d'espaces herbacés et buissonnants.	5	NPo	Plusieurs individus ont été contactés en migration active. Seuls deux individus semblent fréquenter l'AEFF lors du 1er passage IPA. Aucun individu n'a été contacté par la suite en période de nidification.	Modéré	Modéré	 G. GIRAUDEAU
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*	Espaces buissonnants denses, ronciers.	1	NPo	Un individu a été contacté dans une haie arbustive, très probablement en halte migratoire.	Modéré	Faible	 OISEAUX.NET
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	Etangs avec végétation servant de support de nidification. Le reste du temps tous types d'espaces aussi bien agricoles que côtiers.	4	VNN	L'espèce a été contactée à plusieurs endroits en fin de période de reproduction. Ces observations concernent des individus appartenant aux populations nicheuses en Brenne.	Modéré	Modéré	 FUTURASCIENCE
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Parcelles agricoles à végétations rases ou absentes, friches, prairies sur sol pauvre.	2	NPr	Plusieurs contacts ont lieu en début et fin de période de reproduction, ce qui laisse à penser que des oiseaux se sont probablement reproduits sur les parcelles favorables sur ou à proximité de l'AEFF.	Modéré	Modéré	 AUDDICE
Perdrix grise	*Perdix perdix*	Milieux ouverts à semi-ouverts (clairières, prairies, landes, friches prairiales…)	4	NPo	Une famille a été observée au niveau des parcelles en cultures à l'ouest de l'AEFF.	Non protégée	Faible	 K. REINKE
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	Forêts claires de feuillus, vieux parcs et jardins.	1	NPr	Un individu est cantonné au niveau du boisement à l'est de l'AEFF.	Modéré	Modéré	 Y. POUTIN

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Habitats préférentiels pour la reproduction	Effectif maximale détecté par sortie	Statut nicheur	Remarques	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité	Photo
Pic noir	*Dryocopus martius*	Forêts de feuillus, vieux parcs et jardins disposant de chênes, charmes ou aulnes.	1	NPo	Un individu a été vu en vol durant la période de reproduction. Des potentialités sont identifiées au sein de l'AEFF. Cependant, l'espèce dispose d'habitats plus accueillant à proximité de l'AEFF au sein de massifs boisés de plus grande taille.	Modéré	Modéré	 OISEAUX.NET
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Milieux ouverts disposant de structures arbustives épineuses (ronciers, prunelliers, aubépines).	3	NC	Trois territoires à minima sont occupés par l'espèce au sein de l'AEFF et ses proches abords. L'espèce utilise les haies buissonnantes et milieux ouverts attenants.	Modéré	Modéré	 J.P. SIBLEY
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Milieux ouverts préférentiellement herbacées.	9	VNN	Plusieurs individus en migration active et en halte ont été notés lors du premier passage IPA sur les espaces ouverts.	Modéré	Faible	 A.TREMION
Tarier pâtre	*Saxicola torquatus*	Milieux ouverts disposant d'arbustes isolés ou zones arbustives.	9	NC	Plusieurs couples ont été détectés dans l'AEFF, au niveau de fourrés arbustifs et massifs buissonnants. L'espèce est bien représentée en présence d'habitats favorables.	Modéré	Faible	 G.GIRAUDEAU
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	Boisements clairs, bocages et vergers.	1	NPo	Un individu chanteur a été contacté dans le boisement bordant le ruisseau du Grand Vicq à une période favorable laissant penser que l'espèce se reproduit.	Modéré	Modéré	 WIKIPEDIA
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Paysages ouverts riches en structures arborées (bois, bosquets, haies buissonneuses, ripisylves…). Les bocages sont propices à sa nidification.	3	NPo	Trois territoires de reproduction ont été détectés dans l'AEFF, au niveau de fourrés arbustifs et d'une lisière boisée.	Non protégée	Modéré	 G. GIRAUDEAU
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Milieux ouverts humides à secs : tourbières, prairies humides, semis de printemps…	32	VNN	Un groupe d'individus a été noté en vol direction la Brenne en fin de période de reproduction. Ce groupe concerne probablement des individus ayant terminé leur reproduction, en cours de dispersion.	Non protégée	Faible	 G. GIRAUDEAU
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Milieux semi-ouverts, alternant espaces ouverts et présence d'arbres (parcs, jardins).	4	NPr	Plusieurs individus isolés ont été notés en divers points de l'AEFF. Caractériser le comportement reproducteur de ces derniers s'avère délicat. Seul un secteur a été identifié comme étant plus assidument utilisé en période de nidification.	Modéré	Modéré	 OISEAUX.NET

- **Synthèse – Période de nidification**

Lors de la période de nidification, **74 espèces d'oiseaux** ont été contactées dans l'AEFF et ses abords proches. **28 espèces patrimoniales,** dont 7 inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » ont été observées. Il s'agit de l'Alouette lulu, du Balbuzard pêcheur, du Busard cendré, du Busard des roseaux, de l'Œdicnème criard, du Pic noir et de la Pie-grièche écorcheur.

Plusieurs habitats présentent un intérêt au sein de l'AEFF en période de nidification :

- les **milieux agricoles prairiaux avec des formations arborées et buissonnantes.** Ces espaces offrent des zones de nidification et d'alimentation pour de nombreuses espèces des milieux semi-ouverts. Ces espaces se situent au centre de l'AEFF sur les zones en connexion avec le ruisseau du Grand Vicq ainsi qu'à l'est sur la zone plus bocagère. Ces milieux abritent des espèces patrimoniales comme l'Alouette lulu, la Fauvette grisette, la Locustelle tachetée, la Pie-grièche écorcheur ou le Tarier pâtre ;

- les **milieux boisés et arborés.** Plusieurs espèces patrimoniales fréquentent ces milieux : le Pic épeichette, le Pic noir, le Torcol fourmilier et la Tourterelle des bois ;

- les **milieux anthropisés**, faiblement présents sur l'AEFF. Une avifaune patrimoniale est aussi recensée dans ces milieux tels que la Chevêche d'Athéna, le Guêpier d'Europe, l'Hirondelle rustique et le Verdier d'Europe.

Les enjeux associés aux trois types de milieux cités précédemment sont évalués **comme modérés** au regard de leur **fonctionnalité** (zone de reproduction) et de leur **utilisation par plusieurs espèces d'oiseaux à enjeux de conservation.**

Les **enjeux avifaunistiques au sein de l'AEFF en période de nidification sont globalement faibles au sein des milieux ouverts.** En effet, ces milieux sont bien représentés et demeurent **peu exploités par les espèces à enjeux** (zone d'alimentation secondaires et zone de reproduction pour une avifaune à enjeu faible)**.**

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

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

Oiseaux patrimoniaux en période de nidification et milieux fonctionnels associés

Aires d'étude

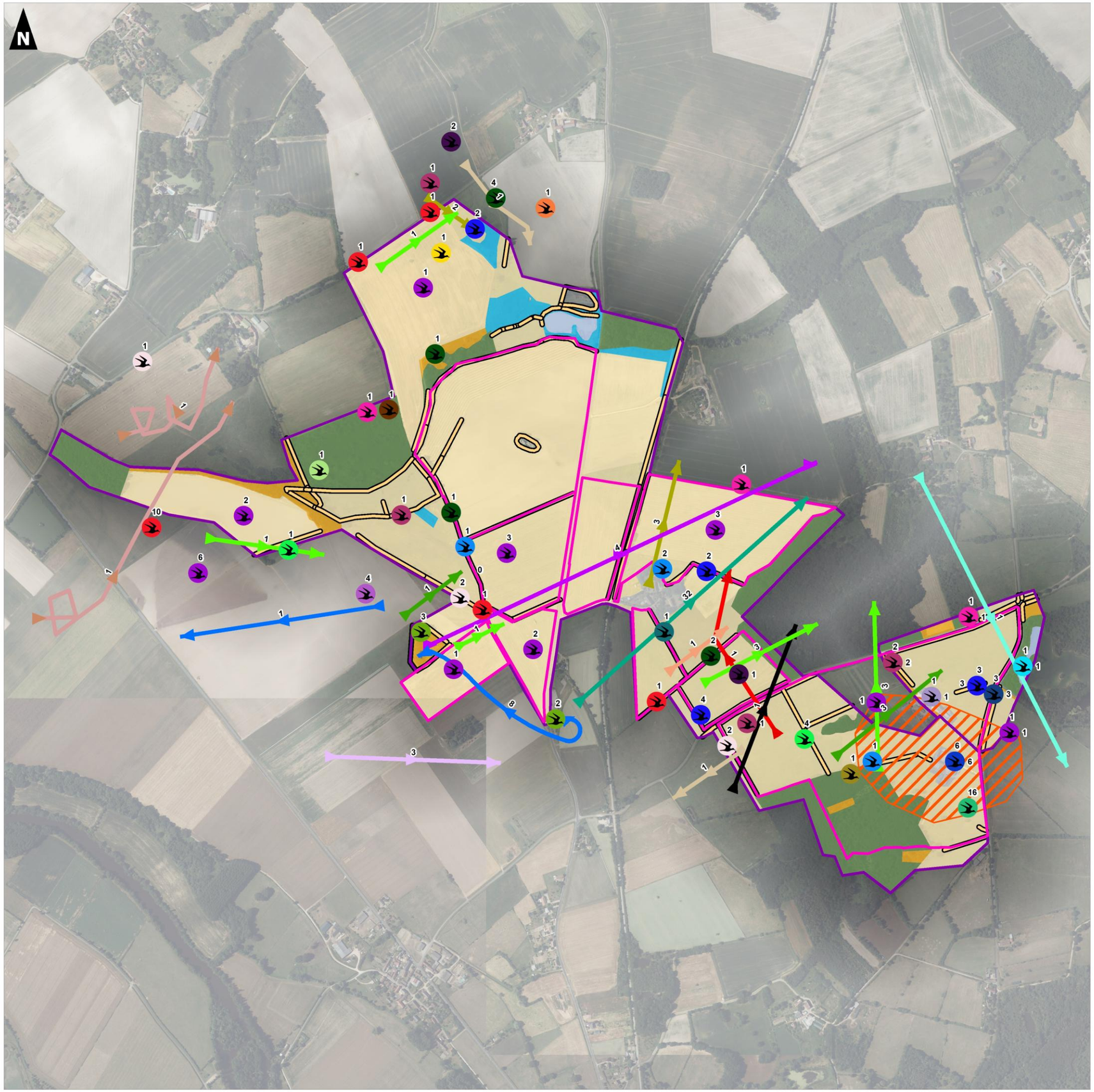
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude faune flore (AEFF)

Espèces patrimoniales

- Alouette des champs
- Alouette lulu
- Bruant proyer
- Chardonneret élégant
- Cisticole des joncs
- Faucon crécerelle
- Fauvette des jardins
- Fauvette grisette
- Bouscarle de Cetti
- Chevêche d'Athéna
- Guêpier d'Europe
- Héron garde-boeufs
- Hirondelle rustique
- Locustelle tachetée
- Mouette rieuse
- Oedicnème criard
- Perdrix grise
- Pic épeichette
- Pie-grièche écorcheur
- Tarier pâtre
- Torcol fourmilier
- Tourterelle des bois
- Verdier d'Europe
- Verdier d'Europe
- Vanneau huppé
- Pic noir
- Héron garde-boeufs
- Guêpier d'Europe
- Faucon crécerelle
- Busard des roseaux
- Balbuzard pêcheur
- Busard cendré
- Pipit farlouse
- Mouette rieuse
- Linotte mélodieuse
- Chardonneret élégant
- Hirondelle rustique

Milieux fonctionnels associés

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



0 100 200

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - janvier 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

auddicé

■ Période de migration postnuptiale

Cette partie présente les résultats d'investigation obtenus durant la **période de migration postnuptiale des oiseaux de la mi-août à la fin octobre 2022**.

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

• Typologie des espèces

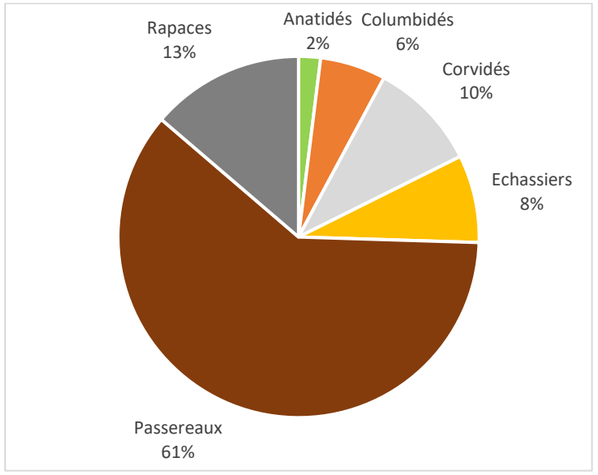


Figure 48. Proportion des groupes d'espèces d'oiseaux recensés en période de migration postnuptiale

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

Sur cette période, comparativement aux deux précédentes, une diversité moindre est constatée sur les groupes d'espèces. Aucune espèce de limicoles, de galliformes et de laridés n'a été observée. Cependant, les proportions des différents groupes d'espèces sont relativement stables.

Le groupe le plus diversifié de l'AEFF reste celui des passereaux (61% pour 31 espèces), suivi par le groupe des rapaces (13 % pour 7 espèces) et par le groupe des corvidés (10% pour 5 espèces).

Les espèces les plus représentées sont l'Hirondelle de fenêtre (81 individus), l'Hirondelle rustique (69 individus), l'Etourneau sansonnet (59 individus), le Pigeon ramier (47 individus) et le Moineau domestique (30 individus). Les grands effectifs d'hirondelles observés s'expliquent par des rassemblements postnuptiaux fréquents chez ces espèces à cette période. Enfin, rappelons ici que les observations faites lors des passages hivernaux, ont mis en évidence la présence d'individus de Grue cendrée et d'un individu de Milan royal en migration postnuptiale.

• Fonctionnalité du site et déplacements

Durant la période automnale, les enjeux avifaunistiques de l'aire d'étude Faune-Flore portent sur les zones fréquentées par l'avifaune pour s'alimenter ou stationner en halte migratoire. Tout comme en migration prénuptiale, il est également intéressant de prendre en compte les caractéristiques des vols migratoires puisqu'ils permettent d'analyser les comportements des oiseaux et d'identifier les couloirs de migration (direction, hauteur, abondance) à une plus grande échelle. L'observation ici faite concerne les oiseaux vus en vol, qu'il s'agisse de mouvements locaux ou de passages migratoires.

> Zones de stationnement

En période de migration postnuptiale, l'AEFF est fréquentée par des espèces migratrices, qui pour certaines d'entre elles stationnent sur le site. Les éléments d'intérêt durant cette période concernent :

- les **haies arbustives et arborées**. Ces espaces sont utilisés par une avifaune migratrice dans le cadre de leur halte respective comme zones de refuge et d'alimentation ; citons par exemple le Gobemouche noir et le Tarier des prés. Ces milieux sont également fréquentés par des espèces sédentaires comme l'Alouette lulu ;

- les **espaces ouverts agricoles**. Ces espaces sont des zones d'alimentation pour une diversité d'espèces migratrices en halte, notamment les rapaces comme le Busard cendré et le Busard des roseaux. Le Héron garde-bœufs, sédentaire, utilise également ces espaces pour sa recherche de nourriture.

Le reste des espaces n'est utilisé que marginalement par une avifaune sédentaire non patrimoniale.

> Déplacements locaux

Concernant les axes de migration en période postnuptiale, l'AEFF présente principalement des déplacements diffus de passereaux et est survolée par des flux de migration chez la Grue cendrée.

Environ une centaine d'individus de Grue cendrée ont été observées en train de survoler le site d'étude dans un axe nord-est vers le sud-ouest. Comme expliqué dans la partie 6.2.1 « Période d'hivernage », la proximité avec le Site Natura 2000 de la Brenne suggère que certains individus effectuent des déplacements locaux entre cet espace remarquable et l'AEFF pour se nourrir dans les parcelles agricoles. Tandis que d'autres individus ont poursuivi leur route vers le sud-ouest en direction de la Gironde, région connue pour accueillir les rassemblements de Grues cendrées en hiver.

En ce qui concerne les passereaux, des groupes ont pu être observés en train de se déplacer au sein des strates arbustives et arborées des haies vers le centre-est de l'AEFF. C'est notamment le cas du Pinson des arbres où des vols de centaines d'individus ont été observés.

• Avifaune patrimoniale

Parmi l'ensemble des espèces recensées lors de cette période, **14 espèces présentent un statut de patrimonialité,** dont **10 sont inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux »** : l'Aigrette garzette, l'Alouette lulu, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Cigogne noire, le Faucon émérillon, la Grue cendrée, le Milan royal et le Pic noir.

Tableau 67. Espèces d'oiseaux patrimoniales détectées en période de migration postnuptiale dans l'AEFF et ses abords proches

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Effectif maximum lors d'une sortie	Remarques	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	3	Un groupe d'invidus en vol se dirigeant vers la Creuse (cours d'eau) en provenance de la Brenne a été observé.	Modéré	Modéré
Alouette lulu	*Lullula arborea*	6	Un individu a été contacté dans la zone bocagère où l'espèce se reproduit. Un groupe de 6 individus a été observé au sein d'un culture à proximité d'une haie arbustive.	Modéré	Modéré
Busard cendré	*Circus pygargus*	1	Un juvénile a été observé en vol hors de l'AEFF. Sa trajectoire vers l'ouest correspond à la vallée de la Creuse.	Modéré	Modéré
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	3	Deux mâles ont été notés en migration active en direction du sud au-dessus de l'AEFF. Un autre individu immature a été observé en chasse sur les parcelles de céréales récoltées au nord de l'AEFF.	Modéré	Modéré
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	1	Un individu en vol en direction du nord a été observé, rapidement pris en chasse par des corvidés qui l'ont poussé à continuer sa route vers le nord.	Modéré	Modéré
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	3	Trois individus, d'âge incertain, ont été observés au-dessus de l'AEFF cherchant à prendre de l'altitude. D'abord vu à basse altitude, les oiseaux ont cerclé près de la Creuse, d'où ils ont décollé pour se diriger ensuite vers l'AEFF qu'ils survolent avant de glisser vers le sud-est.	Modéré	Fort
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	1	Un individu a été noté en migration active vers le sud-ouest.	Modéré	Modéré
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	3	L'espèce a été notée en halte au niveau de plusieurs haies arborées de l'AEFF.	Modéré	Modéré
Grue cendrée	*Grus grus*	92	Des centaines d'individus en vol ont été observées et entendues lors des sessions d'observation selon un axe principal de déplacement nord-est / sud-ouest. Il s'agit de groupes de 3 à 15 individus notés et s'enchainant au fil des journées d'observation.	Modéré	Fort
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	1	Un individu a été noté en alimentation sur une prairie à l'est de l'AEFF.	Modéré	Faible
Milan royal	*Milvus milvus*	1	Un Milan royal a été observé en train de traverser l'AEFF d'est en ouest à une hauteur assez élevée lors du passage hivernal, début décembre. Il se dirigeait vers la vallée de la Creuse. D'après le « Bilan de l'hivernage du milan royal en France en janvier 2022 » de la LPO, les localisations des dortoirs de milans royaux les plus proches se situent dans le Massif central (Cantal, Corrèze, Puy-de-Dôme…) ainsi qu'en Gironde et dans les Landes. Ainsi aucun dortoir n'est connu dans la région. L'espèce observée est certainement en migration ou en déplacement hivernal lié aux conditions météorologiques. A noter que l'AEFF n'est pas située sur l'axe majeur de migration du Milan royal, celui-ci traverse la France sur un axe Jura/Massif central/Pyrénées orientales.	Modéré	Fort
Pic noir	*Dryocopus martius*	1	L'espèce a été contactée dans les boisements bordant le ruisseau du Grand Vicq.	Modéré	Modéré
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	2	Deux individus ont été contactés en migration active en direction du Sud.	Modéré	Faible
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	2	Plusieurs individus ont été notés en halte sur les haies arbustives de la zone bocagère à l'est de l'AEFF.	Modéré	Fort

- **Synthèse – Période de migration postnuptiale**

Lors de la période de migration postnuptiale, 51 espèces d'oiseaux ont été contactées dans l'AEFF et ses abords proches. Il s'agit en majorité d'espèces communes de passereaux, de corvidés et de columbidés. Néanmoins, des espèces de rapaces et de passereaux patrimoniales ont été comptabilisées en halte migratoire et en alimentation au sein de l'AEFF et ses abords proches.

Parmi les espèces recensées, **14 espèces présentent un statut de patrimonialité, dont 10 sont inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux »** : l'Aigrette garzette, l'Alouette lulu, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Cigogne noire, le Faucon émérillon, la Grue cendrée, le Milan royal et le Pic noir.

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

- des **espaces ouverts agricoles (cultures, prairies).** Ces espaces sont des zones d'alimentation pour une diversité d'espèces migratrices en halte, notamment chez les rapaces avec le Busard cendré et le Busard des roseaux. Le héron garde bœufs, sédentaire, utilise également ces espaces pour sa recherche de nourriture ;
- des **haies arbustives et arborées**. Ces espaces sont utilisés par une avifaune migratrice dans le cadre de leur halte comme zones de refuge et d'alimentation (Gobemouche noir et Tarier des prés) et également par des espèces sédentaires (Alouette lulu) ;
- des **zones boisées**. Ces espaces sont susceptibles d'être utilisées comme zones de halte par de grands migrateurs comme la Cigogne noire ou le Milan royal (notées tous deux uniquement en vol). Ce sont aussi des habitats d'alimentation et de refuge pour des oiseaux forestiers protégés.

Durant la période de migration postnuptiale, **les enjeux concernant les oiseaux sont considérés comme modérés à forts, au regard des espèces patrimoniales à fort et moyen enjeu fréquentant le site à cette période**. La grande diversité des habitats du site d'étude attire une diversité d'espèces, d'autant plus que celui-ci est localisé non loin de la vallée de la Creuse et du site Natura 2000 de la Brenne.

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

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

Oiseaux patrimoniaux en période de migration postnuptiale et milieux fonctionnels associés

Aires d'étude

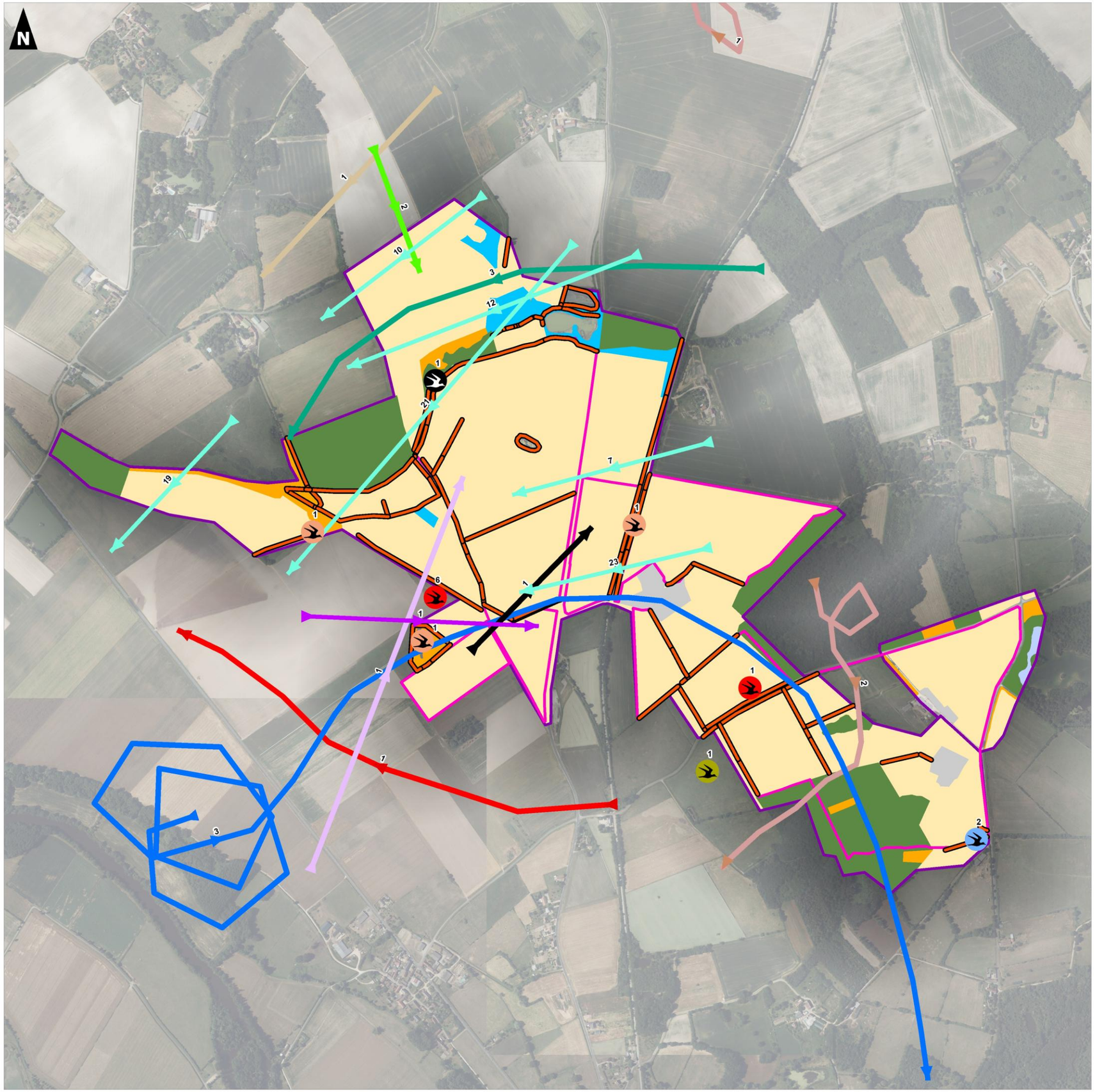
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude faune flore (AEFF)

Espèces patrimoniales

- Gobemouche noir
- Pic noir
- Héron garde-boeufs
- Alouette lulu
- Tarier des prés
- Aigrette garzette
- Pic noir
- Busard Saint-Martin
- Cigogne noire
- Faucon émerillon
- Busard des roseaux
- Grue cendrée
- Busard cendré
- Pipit farlouse
- Miilan royal

Milieux fonctionnels associés

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



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

auddicé

3.2.5.3 Bioévaluation et protection

Evaluation patrimoniale

Toutes périodes d'observation confondues, **101 espèces** ont été recensées dans l'AEFF. Parmi celles-ci, **45 espèces d'oiseaux sont patrimoniales**. Cet enjeu de patrimonialité est lié aux statuts de conservation des espèces (listes rouges). Il est ensuite adapté selon la période d'observation des individus et de leurs activités (nicheur, migrateur, hivernant).

Le tableau ci-après recense les différentes espèces patrimoniales ainsi que leurs statuts de conservation et de protection dans l'AEFF.

Parmi ces espèces patrimoniales, **15 espèces sont inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux »**. Il s'agit de l'Aigrette garzette, de l'Alouette lulu, du Balbuzard pêcheur, du Busard cendré, du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, de la Cigogne noire, du Faucon émerillon, de la Grande aigrette, de la Grue cendrée, du Milan royal, de la Mouette mélanocéphale, de l'Œdicnème criard, du Pic noir et de la Pie-grièche écorcheur.

Cette évaluation de la patrimonialité spécifique contribue ensuite à la hiérarchisation des enjeux selon la diversité des peuplements ornithologiques rencontrées (nombre d'espèces, effectifs) et les fonctionnalités des habitats en place identifiées.

Evaluation règlementaire

Concernant les enjeux réglementaires, **76 espèces d'oiseaux sont protégées** par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ces espèces peuvent être distinguées en plusieurs cortèges :

- **Milieux humides et aquatiques :** Aigrette garzette, Balbuzard pêcheur, Bergeronnette des ruisseaux, Bouscarle de Cetti, Busard des roseaux, Cygne tuberculé, Grand cormoran, Grande aigrette, Grue cendrée, Héron cendré, Héron garde-bœufs, Mouette mélanocéphale, Mouette rieuse, Tadorne de Belon ;
- **Milieux ouverts :** Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Cisticole des joncs, Faucon crécerelle, Faucon émerillon, Œdicnème criard, Pipit farlouse, Traquet motteux ;
- **Milieux semi-ouverts (arbustifs) :** Accenteur mouchet, Alouette lulu, Bouscarle de Cetti, Bruant jaune, Bruant zizi, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Huppe fasciée, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Locustelle tachetée, Pie-grièche écorcheur, Pipit des arbres, Rossignol philomèle, Tarier des prés, Tarier pâtre ;
- **Milieux boisés (arborés) :** Buse variable, Chardonneret élégant, Cigogne noire, Coucou gris, Epervier d'Europe, Gobemouche noir, Grimpereau des jardins, Grosbec casse-noyaux, Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Milan royal, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic noir, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Tarin des aulnes, Torcol fourmilier, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe ;
- **Milieux anthropisés** : Bergeronnette grise, Chevêche d'Athéna, Choucas des tours, Guêpier d'Europe, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Moineau domestique, Rougequeue noir.

Tableau 68. Espèces d'oiseaux patrimoniales toutes périodes confondues

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Statut juridique français	Statuts de patrimonialité							Statut nicheur AEFF	Bioévaluation - Niveau d'enjeu				
			Directive « Oiseaux »	Listes rouges nationales			PNA	Listes rouges régionales				Niveau de protection	Niveau de patrimonialité des espèces selon les périodes d'observation			Niveau de patrimonialité globale obtenu (**)
				N	H	M		N	H	M			*Nidification*	*Migration*	*Hivernage*	
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	PN (Art. 3)	Ann. I	LC	NA	-	-	NT	-	-	-	Modéré	Abs.	Modéré	Abs.	Modéré
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	Ann. II	NT	LC	NA	-	NT	-	-	NPr	Non protégée	Faible	Abs.	Abs.	Faible
Alouette lulu	*Lullula arborea*	PN (Art. 3)	Ann. I	LC	NA	-	-	LC	-	-	NC	Modéré	Modéré	Modéré	Abs.	Modéré
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	PN (Art. 3)	Ann. I	VU	NA	LC	-	EN	-	-	VNN	Modéré	Modéré	Abs.	Abs.	Modéré
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	-	Ann. II et III	CR	DD	NA	-	CR	-	-	-	Non protégée	Abs.	Fort	Abs.	Fort
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	PN (Art. 3)	-	NT	-	-	-	NT	-	-	NPr	Modéré	Faible	Abs.	Abs.	Faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	PN (Art. 3)	-	VU	NA	NA	-	NT	-	-	-	Modéré	Abs.	Faible	Abs.	Faible
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	PN (Art. 3)	-	NT	-	-	-	NT	-	-	NPr	Modéré	Faible	Abs.	Abs.	Faible
Busard cendré	*Circus pygargus*	PN (Art. 3)	Ann. I	NT	-	NA	-	VU	-	-	VNN	Modéré	Modéré	Modéré	Abs.	Modéré
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	PN (Art. 3)	Ann. I	NT	NA	NA	-	EN	-	-	VNN	Modéré	Modéré	Modéré	Abs.	Modéré
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	PN (Art. 3)	Ann. I	LC	NA	NA	-	NT	-	-	-	Modéré	Abs	Modéré	Abs.	Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	PN (Art. 3)	-	VU	NA	NA	-	LC	-	-	NPo	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Modéré
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	PN (Art. 3)		LC	-	-	-	NT	-	-	NPr	Modéré	Faible	Abs	Abs	Faible
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	PN (Art. 3)	Ann. I	EN	NA	VU	-	CR	-	-	-	Modéré	Abs	Modéré	Abs.	Fort
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	PN (Art. 3)	-	VU	-	-	-	Nab	-	-	NPr	Modéré	Modéré	Faible	Abs.	Modéré
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	PN (Art. 3)	-	NT	NA	NA	-	LC	-	-	NPo	Modéré	Faible	Abs.	Abs.	Faible
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	PN (Art. 3)	Ann. I	-	DD	NA	-	-	-	-	-	Modéré	Abs.	Modéré	Abs.	Modéré
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	PN (Art. 3)	-	NT	-	DD	-	LC	-	-	NPo	Modéré	Faible	Abs.	Abs.	Faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	PN (Art. 3)	-	NT	-	DD	-	LC	-	-	NC	Modéré	Faible	Abs.	Abs.	Faible
Fuligule milouin	*Ayhtya ferina*	-	Ann. II Ann. III	VU	LC	NA	-	NT	-	-	-	Non protégée	Abs.	Faible	Abs.	Faible
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*	-	Ann. II Ann. III	LC	NT	-	-	VU	-	-	-	Non protégée	Abs.	Faible	Abs.	Faible
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	PN (Art. 3)	-	LC	-	DD	-	EN	-	-	-	Modéré	Abs.	Modéré	Abs.	Modéré
Grande aigrette	*Ardea alba*	PN (Art. 3)	Ann. I	NT	LC	-	-	-	-	-	-	Modéré	Abs.	Modéré	Abs.	Modéré
Grue cendrée	*Grus grus*	PN (Art. 3)	Ann. I	CR	NT	NA	-	-	-	-	-	Modéré	Abs.	Fort	Modéré	Fort
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	PN (Art. 3)	-	LC	-	NA	-	VU	-	-	NC	Modéré	Modéré	Abs.	Abs.	Modéré
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	PN (Art. 3)	-	LC	NA	-	-	VU	-	-	VNN	Modéré	Faible	Faible	Abs.	Faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Statut juridique français	Statuts de patrimonialité							Statut nicheur AEFF	Bioévaluation - Niveau d'enjeu				
			Directive « Oiseaux »	Listes rouges nationales			PNA	Listes rouges régionales				Niveau de protection	Niveau de patrimonialité des espèces selon les périodes d'observation			Niveau de patrimonialité globale obtenu (**)
				N	H	M		N	H	M			*Nidification*	*Migration*	*Hivernage*	
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	PN (Art. 3)	-	**NT**	**-**	**DD**	-	**LC**	-	-	NPr	Modéré	Faible	Abs.	Abs.	Faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	PN (Art. 3)	-	**VU**	**NA**	**NA**	-	**NT**	-	-	NPo	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Modéré
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*	PN (Art. 3)	-	**NT**	**-**	**NA**	-	**LC**	-	-	NPo	Modéré	Faible	Abs.	Abs.	Faible
Milan royal	*Milvus milvus*	PN (Art. 3)	Ann. I	**VU**	**VU**	**NA**	-	**CR**	-	-	-	Modéré	Abs.	Fort	Abs.	Fort
Mouette mélanocéphale	*Ichthyaetus melanocephalus*	PN (Art. 3)	Ann. I	**LC**	**NA**	**NA**	-	-	-	-	-	Modéré	Abs.	Modéré	Abs.	Modéré
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	PN (Art. 3)	Ann. II	**NT**	**LC**	**NA**	-	**EN**	-	-	VNN	Modéré	Modéré	Modéré	Abs.	Modéré
Nette rousse	*Netta rufina*	-	Anne. II	**LC**	**LC**	**NA**	-	**VU**	-	-	-	Non protégée	Abs.	Faible	Abs.	Faible
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	PN (Art. 3)	Ann. I	**NT**	**NA**	**NA**	-	**LC**	-	-	NPr	Modéré	Modéré	Abs.	Abs.	Modéré
Perdrix grise	*Perdix perdix*	-	Ann. II et III	**LC**	**-**	**-**	-	**NT**	-	-	NPo	Non protégée	Faible	Abs.	Abs.	Faible
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	PN (Art. 3)	-	**VU**	**-**	**-**	-	**NT**	-	-	NPr	Modéré	Modéré	Faible	Abs.	Modéré
Pic noir	*Dryocopus martius*	PN (Art. 3)	Ann. I	**LC**	**-**	**-**	-	**LC**	-	-	NPo	Modéré	Modéré	Modéré	Abs.	Modéré
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	PN (Art. 3)	Ann. I	**NT**	**NA**	**NA**	-	**LC**	-	-	NC	Modéré	Modéré	Abs.	Abs.	Modéré
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	PN (Art. 3)	-	**VU**	**DD**	**NA**	-	**VU**	-	-	VNN	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	PN (Art. 3)	-	**VU**	**-**	**DD**	-	**CR**	-	-	-	Modéré	Abs.	Fort	Abs.	Fort
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	PN (Art. 3)	-	**NT**	**NA**	**NA**	-	**LC**	-	-	NC	Modéré	Faible	Abs.	Abs.	Faible
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	PN (Art. 3)	-	**NT**	**NA**	**NA**	-	**VU**	-	-	NPo	Modéré	Modéré	Abs.	Abs.	Modéré
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	Ann. II	**VU**	**-**	**NA**	-	**LC**	-	-	NPo	Non protégée	Modéré	Abs.	Abs.	Modéré
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	Ann. II	**NT**	**LC**	**NA**	-	**VU**	-	-	VNN	Non protégée	Faible	Faible	Abs.	Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	PN (Art. 3)	-	**VU**	**NA**	**NA**	-	**LC**	-	-	NPr	Modéré	Modéré	Faible	Abs.	Modéré

Légende : le détail des textes de références et abréviations est en annexes 2.1 et 2.2. Ci-dessous les éléments clés :
PN=Protection Nationale ; PNA=Plan National d'Action ; N=Nicheur ; M=Migrateur ; H=Hivernant ;
Listes rouges : CR = En Danger Critique et remplissant les critères C, C2 et C2a(i) de la catégorie CR soit une population estimée à moins de 250 individus adultes (C) et un déclin continu, constaté, prévu ou déduit du nombre d'individus adultes (C2) et aucune sous-population estimée à plus de 50 individus adultes (C2a(i)) ; CR=En Danger Critique ; EN=En Danger ; VU=Vulnérable ; NT=Quasi-menacée ; LC = Préoccupation mineure ; DD = Données insuffisantes ; Nac = espèce régulièrement présente en tant que nicheuse en région mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ; Nad= espèce régulièrement présente en tant que nicheuse en région mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis.
Statut nicheur : : Vnn = en Vol non nicheur sur l'AEI mais probablement nicheur aux abords ; Npo : nicheur possible ; Npr = nicheur probable ; Nc = nicheur certain ; - = individu vu uniquement en migration ou hivernage
Notons qu'une espèce inscrite comme « patrimoniale » en niveau global peut être considérée comme « non patrimoniale » à une période donnée.
(**) : correspond au niveau de patrimonialité le plus élevé en fonction des périodes d'observation.

3.2.5.4 Synthèse & recommandations – Oiseaux

Les inventaires dédiés à l'avifaune couvrent les 4 grandes périodes biologiques de l'année, à savoir : la nidification, la migration postnuptiale, l'hivernage et la migration prénuptiale.

L'aire d'étude consacrée au diagnostic faune-flore est fréquentée par **101 d'espèces d'oiseaux différentes, toutes périodes d'observation confondues**. La majorité des espèces est considérée comme commune dans la région Centre-Val-de-Loire. Parmi elles, **45 espèces patrimoniales** ont toutefois été détectées dans l'AEFF, dont **15 sont inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux »**. Il s'agit de l'Aigrette garzette, l'Alouette lulu, le Balbuzard pêcheur, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Cigogne noire, le Faucon émerillon, la Grande aigrette, la Grue cendrée, le Milan royal, la Mouette mélanocéphale, l'Œdicnème criard, le Pic noir et la Pie-grièche écorcheur. Les secteurs à enjeu concernent :

- la **mosaïque d'habitats aux alentours du ruisseau du Grand Vicq ainsi que les milieux humides associés** (plan d'eau, prairies humides, saulaies, haies, cariçaies). Ces espaces représentent une zone de vie à part entière. Elle fournit des milieux de reproduction, des zones de refuge et d'alimentation pour le cortège des oiseaux des milieux arbustifs et boisés tels que la Fauvette des jardins, la Fauvette grisette, le Pic épeichette, le Pic noir, le Tarier pâtre, le Torcol fourmilier et la Tourterelle des bois. Ces milieux offrent également des zones de halte, de repos et d'alimentation pour des espèces à forte patrimonialité (Bécassine des marais) ainsi que des espèces liées aux milieux humides (Grande aigrette, Aigrette garzette, Busard des roseaux…). Plusieurs espèces des milieux ouverts fréquentent ces habitats comme l'Alouette des champs et la Cisticole de joncs ;

- les **milieux boisés** (boisements et haies arborées plus ou moins mâtures) présents sur et aux alentours de l'AEFF. Ils sont fréquentés tout au long de l'année par diverses espèces patrimoniales, telles que le Pic épeichette, le Pic noir ou encore le Gobemouche noir et la Tourterelle des bois. Ces milieux sont également susceptibles d'accueillir des espèces migratrices en halte comme le Milan royal ou le Faucon émerillon ;

- les **bandes arbustives et le secteur bocager.** Ce dernier est situé à l'est de l'AEFF. Les bandes arbustives procurent des zones d'alimentation, de refuge et de reproduction pour les passereaux remarquables telles que l'Alouette lulu, la Fauvette grisette, la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre. Mais également des zones de haltes privilégiées pour des espèces migratrices comme la Locustelle tachetée et le Tarier des prés (espèce patrimoniale à fort enjeu lors de cette période) ;

- les **milieux ouverts pâturés,** bien représentés au sud-est de l'AEFF, servant de zones de chasse et d'alimentation pour les espèces de milieux semi-ouverts et boisés comme la Pie-Grièche écorcheur ;

- Les **milieux ouverts agricoles,** bien représentés au sein de l'AEFF. En période de reproduction, ils sont principalement utilisés par deux espèces : l'Alouette des champs et le Bruant proyer. Ces espaces peuvent aussi être utilisés par des espèces migratrices en halte notamment les rapaces (comme le Busard des roseaux et le Busard cendré), les laridés (avec la Mouette mélanocéphale et la Mouette rieuse) ainsi que les échassiers (comme le Héron garde-bœufs) et les limicoles (le Vanneau huppé).

Les **enjeux liés à l'avifaune au sein de l'AEFF sont considérés comme globalement modérés. Plus précisément, ils sont localement faibles** (grandes cultures, milieu bâti) **à localement forts** (bandes arbustives, fourrés ripicoles, cariçaies, milieux humides) au regard des espèces patrimoniales et protégées fréquentant l'EFF et de la fonctionnalité des habitats (taille, état de conservation, …) ainsi que de l'usage de ces derniers en tant que sites de reproduction, de repos, de refuge et d'alimentation.

Le tableau et la carte ci-après synthétisent l'ensemble des enjeux identifiés concernant l'avifaune 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…).

Tableau 69. Synthèse des enjeux avifaunistiques

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux	Enjeux réglementaires associés	Recommandations à ce stade de l'étude
Très fort	-	-	-	-
Fort	Milieux humides : Prairies pâturée mésohygrophile, cariçaies, fourrés ripicoles	Habitats de repos et d'alimentation pour plusieurs espèces à niveau de patrimonialité fort	Protection nationale des individus (PN)	Eviter prioritairement l'implantation sur ces secteurs Prévoir des mesures ERC, si atteinte significative inévitable
Modéré	Milieux boisés arborés : Boisements et haies présentant des arbres de hauts jets sur l'AEFF	Habitats de reproduction et d'alimentation pour plusieurs espèces à niveau de patrimonialité modéré	Protection nationale des individus (PN)	Eviter l'implantation sur ces secteurs Prévoir des mesures ERC, si atteinte significative inévitable
	Milieux semi-ouverts, alternance de haies buissonnantes/arborées et zone ouverte (prairie, friche, culture…)	Habitats de reproduction et d'alimentation pour de nombreuses espèces à niveau de patrimonialité faible à modéré		
Faible	Milieux ouverts, cultures présentes dans l'AEFF	Zones d'alimentation bien représentées sur le secteur d'une avifaune à enjeux	Protection nationale des individus (PN)	Y privilégier l'implantation du projet et ses aménagements associés
Très faible	Routes et surfaces imperméabilisées associées	Habitats non favorables non fréquentés par les espèces	-	Y privilégier l'implantation du projet et ses aménagements associés

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

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

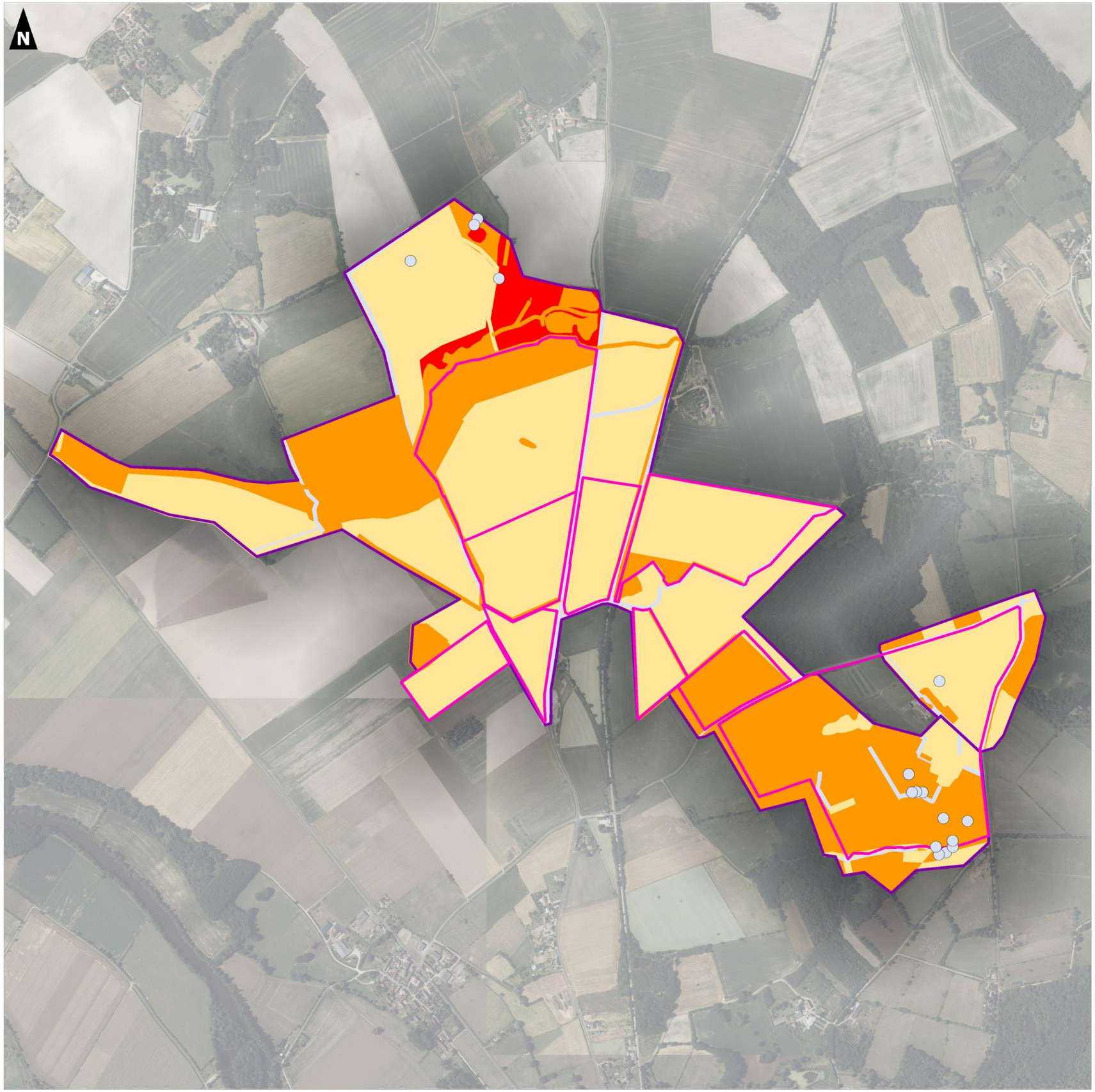
Synthèse des enjeux relatifs aux oiseaux

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude faune flore (AEFF)

Niveau d'enjeu des entités géographiques

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



0 200 400

Mètres

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

auddicé

3.2.6 Diagnostic Amphibien

3.2.6.1 Données bibliographiques

La base de données OPENOBS de l'INPN fait état à l'échelle des communes concernées par le projet de la présence de **12 espèces d'amphibiens**, recensées entre les années 2015 et 2022. Ces dernières présentent des statuts de protection et/ou de conservation particuliers. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après.

Tableau 70. Liste des espèces d'amphibiens citées en bibliographie présentant un statut de protection et/ou de conservation

Nom Latin	Nom français	DHFF	PN	PNA	LRN	LRR	ZNIEFF
Pelophylax ridibundus	Grenouille rieuse	Ann. V	Art. 3	-	LC	-	-
Rana dalmatina	Grenouille agile	Ann. IV	Art. 2	-	LC	-	-
Salamandra salamandra	Salamandre tachetée	-	Art. 3	-	LC	-	-
Bufo spinosus	Crapaud épineux	-	Art. 3	-	-	-	-
Hyla arborea	Rainette verte	Ann. IV	Art. 2	-	NT	-	-
Lissotriton helveticus	Triton palmé	-	Art. 3	-	LC	-	-
Triturus marmoratus	Triton marbré	Ann. IV	Art. 2	-	NT	-	x
Triturus cristatus	Triton crêté	Ann. II	Art. 2	-	NT	-	X
Pelophylax kl. esculentus	Grenouille commune	Ann. V	Art. 4	-	NT	-	-
Bufo bufo	Crapaud commun	-	Art. 3	-	LC	-	-
Pelophylax sp.	Grenouilles vertes	-	-	-	-	-	-
Pelophylax lessonae	Grenouille de Lessona	Ann. IV	Art. 1	-	NT	-	-

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

3.2.6.2 Résultats de terrain

L'AEFF est traversée dans sa partie nord par le ruisseau du Grand Vicq. Cet élément hydrographique et les mares qui lui sont associées sont des milieux de prédilection pour la reproduction des amphibiens. Quant aux milieux boisés situés à proximité et bien connectés par un réseau de haies sur l'ensemble de l'AEFF, ils constituent des habitats de repos en hiver et de dispersion lors des migrations automnales et printanières. Deux mares isolées au milieu des champs sont également notables à l'ouest de l'AEFF et au nord de la ZIP.

L'AEFF présente donc sur les secteurs précités une configuration favorable à l'accueil des amphibiens durant la totalité de leur cycle biologique. La ZIP quant à elle n'est favorable qu'au niveau d'une mare isolée.

A l'issue des investigations de terrain, 4 espèces et un groupe d'espèces d'amphibiens qui ont été recensés sur l'AEFF et ses abords proches. Ces espèces peuvent être regroupées par type de milieux en fonction de leurs exigences écologiques pour leur reproduction :

- <u>3 espèces liées aux milieux aquatiques à dominante forestière</u> : le **Crapaud épineux**, la **Grenouille agile** et le **Triton palmé**. Ces espèces ont été exclusivement observées au niveau des milieux en eau au nord de l'AEFF. La mare la plus au nord, située en bordure de la ZIP, est un site de reproduction pour de nombreux crapauds et accueille également une grande concentration de Tritons palmés. Le réseau de fossés situé au nord du ruisseau du Grand Vicq structure une mosaïque d'habitats permettant la reproduction et le transit des grenouilles et des tritons ;

- <u>1 groupe d'espèces ubiquistes : le complexe génétique des Grenouilles vertes (Grenouille commune, rieuse, et de Lessona)</u> : Il s'agit d'espèces peu exigeantes pour leurs zones de reproduction. Actives dès le printemps, elles hibernent généralement sous l'eau au sein du substrat du fond ou dans des anfractuosités des berges notamment des mares où elles se reproduisent (*Lescure & Massary, 2012*), voire même à faible distance de leurs futures zones de reproduction. Ce groupe d'espèces a été observé sur la majeure partie des milieux aquatiques présents sur l'AEFF.



Photo 14. Grenouille verte

■ Fonctionnalités du site et déplacements

- **Habitats de reproduction**

Les habitats de reproduction des amphibiens sont représentés par les milieux aquatiques et humides : pièces d'eau, fossés en eau, mares et ornières en eau temporaire, et de sites parfois plus inattendus (auge d'abreuvement du bétail). Dans l'AEFF, ces habitats sont localisés dans le secteur nord, avec la présence de pièces d'eau associées aux milieux fermés et au ruisseau du Grand Vicq, et à l'est de l'AEFF avec le consortium d'étangs de La Marne. Deux pièces d'eau isolées (entourées de cultures) sont également à noter à l'ouest de l'AEFF et au nord de la ZIP.

- **Habitats de transit, alimentation et hivernage**

Hors période de reproduction, les amphibiens utilisent des milieux terrestres pour leur transit, leur alimentation et leur hivernage : milieux boisés, haies, fourrés, tas de bois, tas de pierres… Les milieux ouverts constituent également des habitats associés au transit lors des déplacements nuptiaux ou lors de la dispersion des jeunes ; leur usage reste cependant ponctuel même si la présence de tritons et de grenouilles dans les pièces d'eau isolées indique qu'ils sont exploités. Dans l'AEFF, les milieux boisés et arbustifs d'intérêt sont bien représentés notamment à proximité des zones humides identifiées dans l'AEFF et connectées au réseau de haies arbustives et arborées.

3.2.6.3 Bio-évaluation et protection

Ainsi, 4 espèces et un groupe d'espèces d'amphibiens ont été identifiés dans l'AEFF. Toutes ces espèces sont protégées par la loi et 2 espèces sont classées comme « quasi-menacées » sur le territoire nationale (statuts de conservation NT sur les listes rouges).

A noter que le complexe des grenouilles vertes regroupe la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), la Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculenta*) et de la Grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*).

Toutes les espèces concernées par ce groupe sont protégées par la loi. Pour une prise en compte du complexe d'espèces citée, la présence éventuelle de chacune des espèces potentiellement en place dans le secteur géographique a été retenue dans l'analyse ; le statut de protection ou de conservation le plus fort spécifiquement a été retenu à savoir celui de la Grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*). En effet cette dernière est potentiellement présente sur l'AEFF comme l'illustre la figure ci-contre fournissant la répartition de l'espèce dans la partie ouest de la France.

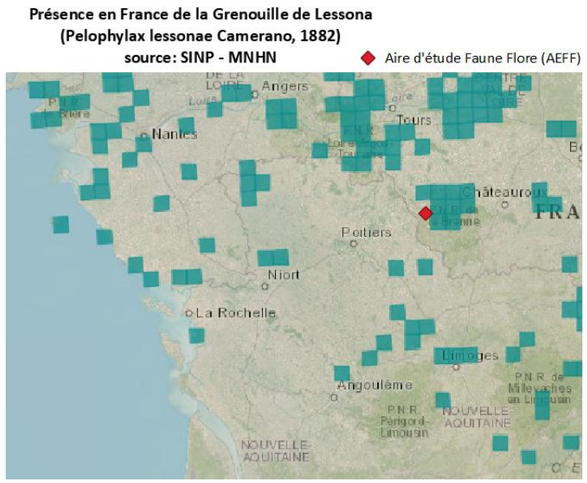


Figure 49. Présence en France de la Grenouille de Lessona

Tableau 71. Espèces de amphibiens remarquables recensées dans l'AEFF et ses abords proches

Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Ecologie ; répartition de l'espèce	Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Photo
			Directive « Habitats »	LR France	LR régionale	Espèce dét. ZNIEFF		Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
Espèces patrimoniales (protégées ou non)										
Complexe des grenouilles vertes*	*Pelophylax sp.*	PN (Art. 3)	Ann. IV	LC/NT	LC/DD	-	Espèces ubiquistes des milieux humides et aquatiques ; ces espèces investissent la majorité des entités aquatiques présentent sur l'AEI	Modéré	Faible	 V. LOMBARD
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	PN (Art. 3)	Ann. V	LC	NA	-	Espèce ubiquiste des milieux humides et aquatiques ; des individus chanteurs ont été contactés au sein du plan d'eau des Brosses	Faible	Non patrimonial	 J.-C. MASSARY
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	PN (Art. 3)	-	-	-	-	Espèces des milieux humides et aquatiques plutôt forestiers ; des juvéniles ont été contactés à proximité des ornières boisées en phase de dispersion.	Faible	Non patrimoniale	 V. LOMBARD
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	PN (Art. 2)	Ann. IV	LC	LC	-	Espèces des milieux humides et aquatiques plutôt forestiers ; des pontes ont été observées au niveau des ornières en eau et des individus adultes ont pu être observés en dispersion à proximité des habitats de reproduction.	Modéré	Faible	 M. DEPINOY
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	PN (Art. 3)	-	LC	LC	-	Espèce liée aux espaces boisés et semi-ouverts. Des individus ont été contactés au niveau ornières du chemin forestier (est AEFF).	Faible	Non patrimoniale	 V. LOMBARD

**Les statut de protection et de conservation considérés pour le complexe des grenouilles vertes sont les statuts les plus élevés des trois espèces du complexe susceptibles d'être présentes sur l'AEFF*

Légende : LC = préoccupation mineure / NT = quasi-menacée/ DD = Données insuffisantes / NA = Non Applicable

Les espèces d'amphibiens relevées bénéficiant toutes d'un statut de protection ou de conservation particulier, ces dernières ont toutes été localisées précisément et retenues dans le cadre de l'évaluation des enjeux de conservation de leurs habitats présents dans l'AEFF.

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

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

Amphibiens remarquables et milieux fonctionnels associés

Aires d'étude

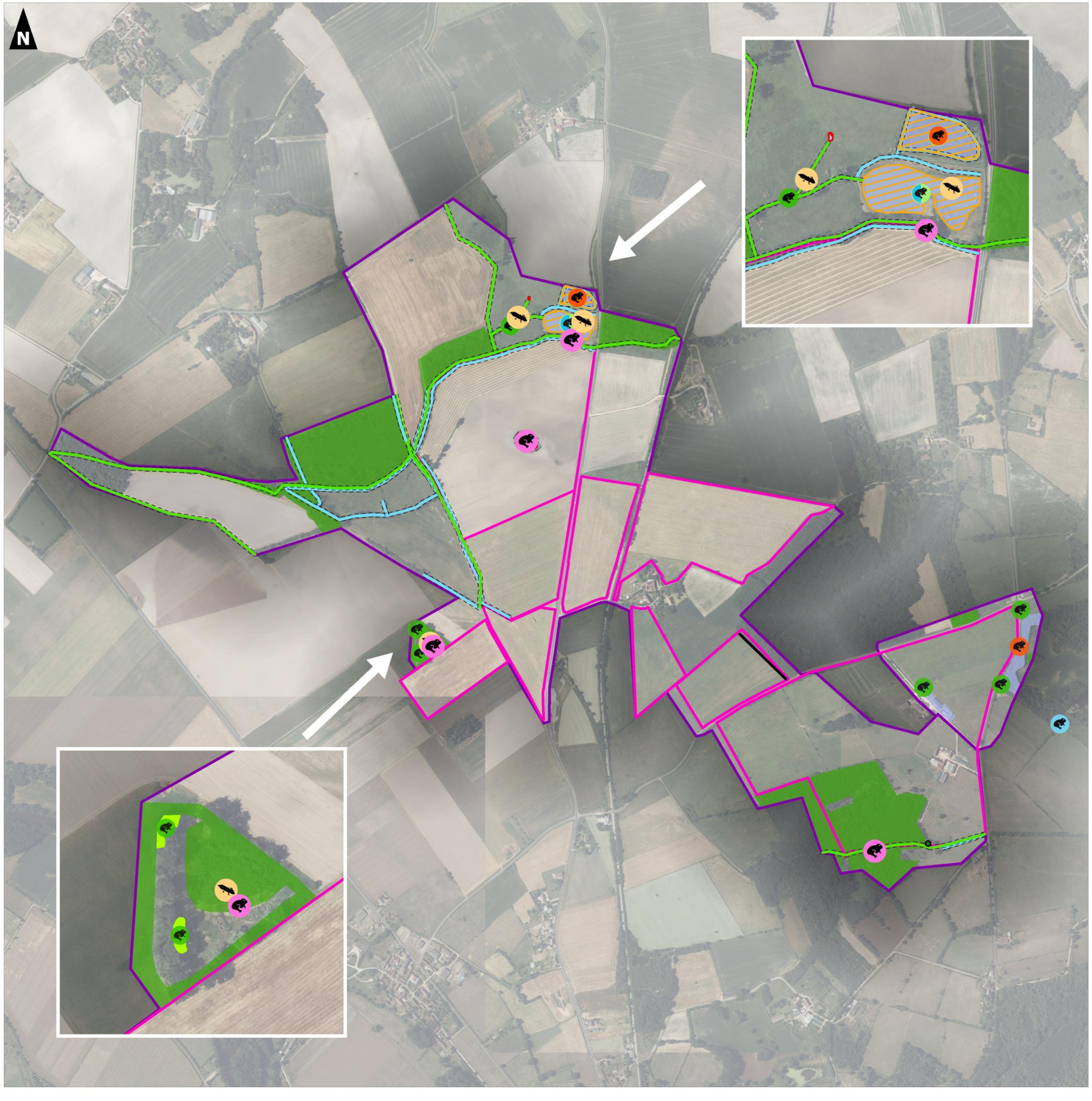
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude faune flore (AEFF)

Espèces remarquables

- Crapaud épineux
- Grenouille agile
- Grenouille rieuse
- Grenouille rieuse / Grenouille commune
- Grenouille verte
- Triton palmé
- Lézard des murailles
- grenouille verte
- Grenouille commune
- Grenouille rieuse

Milieux fonctionnels associés

- Zone de reproduction, d'alimentation et de refuge (milieux aquatiques et humides)
- Habitat de repos et d'alimentation (milieux semi-ouverts à boisés)
- Zone potentielle de transit et d'hivernage (milieux semi-fermés à fermés)
- Zone potentielle de reproduction, d'alimentation et de refuge (milieux aquatiques et humides)



0 100 200
Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - janvier 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

auddicé

3.2.6.4 Synthèse & recommandations – Amphibiens

Etant donnée la présence d'espèces protégées et/ou à enjeu de conservation, les enjeux de conservation des habitats concernant les amphibiens dans l'AEFF sont évalués comme globalement **faibles à modérés.** La ZIP présente globalement des milieux peu favorables aux amphibiens mais la mare au nord de la ZIP et sa ripisylve devraient être préservées. La perméabilité des milieux ouverts qui l'entoure devrait également être assuré pour les amphibiens.

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

Tableau 72. Synthèse des enjeux concernant les Amphibiens

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux	Enjeux réglementaires associés	Recommandations à ce stade de l'étude
Très fort	-	-	-	-
Fort	-	-	-	-
Modéré	Milieux aquatiques présents dans l'AEF	Aire de reproduction de plusieurs espèces d'amphibiens protégées et patrimoniales.	Protection nationale des individus et de leurs habitats de vie (Art. 2)	Eviter l'implantation sur ces secteurs Prévoir des mesures ERC, si atteinte significative inévitable + Dossier de dérogation
	Milieux boisés arbustifs et arborés riches en abris (bois en sol, tas de pierre) présents dans l'ensemble de l'AEFF	Zones de transit avéré et d'hibernation fortement probable d'espèces protégées et patrimoniales		
Faible	Milieux ouverts à semi-ouverts ; prairies, cultures, etc.	Présence potentielle d'espèce(s) protégée(s) strictement ou d'espèce(s) patrimoniale(s) hors reproduction et hibernation (ex : transit)	Protection nationale des individus (Art. 3)	Y privilégier l'implantation du projet et ses aménagements associés
Très faible	Routes et surfaces imperméabilisés associées	Espèce(s) non patrimoniale(s) et non protégée(s)	-	Y privilégier l'implantation du projet et ses aménagements associés



Carte 32. Synthèse des enjeux concernant les Amphibiens

3.2.7 Diagnostic Reptiles

3.2.7.1 Données bibliographiques

Plusieurs bases de données ont été consultées afin de répertorier les espèces de reptiles connues sur et aux alentours de l'aire d'étude Faune-Flore. Les bases de données ont été interrogées sur la période de 2010 à 2022.

- **Base de données OPENOBS – INPN**

D'après cette base de données, 4 espèces sont présentes dans la commune de Tournon-Saint-Pierre. Elles sont toutes protégées au niveau national dont une espèce est jugée patrimoniale.

- **Base de données Faune-France**

La base de données Faune-France mentionne deux espèces protégées sur la commune.

- **Base de données Nature'O'Centre**

La base de données Nature'O'Centre recense 8 espèces à l'échelle communale dont 7 protégées et 2 patrimoniales.

Le tableau suivant liste les espèces remarquables présentes en bibliographie à l'échelle de la commune.

Tableau 73. Liste des espèces de reptiles citées en bibliographie présentant un statut de protection et/ou de conservation

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Habitat	Protection PN/ PR	Statut de Menace LRN UICN	Statut de Menace LRR UICN	Statut de déterminant de Znieff	Présence dans l'AEFF
Emys orbicularis	Cistude d'Europe	Ann. II et IV	PN	LC	NT	Oui	-
Natrix helvetica	Couleuvre helvétique	-	PN	LC	LC	-	-
Hierophis viridiflavus	Couleuvre verte et jaune	Ann. IV	PN	LC	LC	-	Oui
Natrix maura	Couleuvre vipérine	-	PN	NT	VU	Oui	-
Podarcis muralis	Lézard des murailles	Ann. IV	PN	LC	LC	-	Oui
Lacerta bilineata	Lézard à deux raies	Ann. IV	PN	LC	LC	-	-
Vipera aspis	Vipère aspic	-	PN	LC	LC	-	-

Considérant les habitats en place dans l'AEFF et ses abords, associant bocage, haies et leur ourlet herbacé, boisements, fossés, ruisseau du Grand Vicq, mares et étang de La Marne et bâti agricole ancien, il est probable que les espèces mentionnées ci-dessus soient présentes dans l'AEFF.

Une attention particulière a ainsi été portée à la recherche de ces espèces au niveau des zones les plus attractives.

3.2.7.2 Résultats de terrain

De nombreux éléments potentiellement attractifs pour les reptiles (lisières et haies bien exposées, tas de branchages, pierres, cours d'eau…) sont présents pour l'essentiel au niveau du ruisseau du Grand Vicq et sur le secteur sud-est qui abrite un maillage bocager.

Quatre espèces de reptiles ont été observées au sein de l'AEFF lors des prospections. Il s'agit de :

- **la Couleuvre helvétique**, une espèce semi-aquatique fréquente en France. Elle vit dans des milieux herbacés à arbustifs non loin des points d'eau. Deux individus ont été observés au niveau des lisières boisées et haies en bordure de cours d'eau ;
- **la Couleuvre verte et jaune**, une espèce des espaces ouverts et semi-ouverts. Deux individus sont observés à proximité des haies et prairies connectées au cours d'eau ;
- **le Lézard à deux raies**, une espèce thermophile qui fréquente les couverts végétaux denses et bien ensoleillés : pieds de haies, lisières forestières, landes, prairies et talus. Plusieurs individus sont contactés au sein de l'AEFF en pied de haie ;

le Lézard des murailles, une espèce se développant au sein des milieux ouverts secs ou xérothermophiles. Les potentialités d'accueil de l'espèce sont nombreuses. Elle est contactée en divers points de l'AEFF principalement autour des haies.



Photo 15. Lézard à deux raies



Photo 16. Lézard des murailles

3.2.7.3 Bioévaluation et protection

4 espèces de reptiles ont été observées : la Couleuvre helvétique, la Couleuvre verte et jaune, le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles. Ces 4 espèces sont protégées à l'échelle nationale et 3 d'entre-elles sont inscrites à l'annexe IV de la directive « Habitats-Faune-Flore » : la Couleuvre verte et jaune, le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles.

Aucune de ces 4 espèces n'est considérée comme patrimoniale et donc **aucune espèce patrimoniale n'a été recensée dans l'AEFF.**

Les espèces recensées ont été retenues par la suite afin d'évaluer les enjeux de conservation des habitats utilisés par ces dernières dans l'AEFF.

Le tableau qui suit permet d'apprécier les différents critères justifiant les niveaux de patrimonialité et de protection des espèces de reptiles mentionnées précédemment. La carte suivante permet de localiser les espèces ici listées.

Tableau 74. Espèces de reptiles remarquables observées dans l'AEFF et ses abords proches

Nom français	Nom scientifique	Protection	Statuts de patrimonialité				Ecologie ; répartition de l'espèce	Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Photo
			Directive « Habitats »	LR France	LR régionale	Espèce dét. ZNIEFF		Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
Espèces protégées (et non patrimoniales)										
Couleuvre helvétique	*Natrix natrix*	PN (Art. 2)	-	LC	LC	-	Milieux herbacés à arbustifs non loin de points d'eau. Les sujets adultes peuvent quitter ce biotope pour vivre à l'écart de points d'eau. Deux individus ont été observés dans le même secteur non loin du ruisseau du Grand Vicq.	Modéré	Non patrimoniale	 T. ROUSSEL
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	PN (Art. 2)	DH IV	LC	LC	-	Broussailles, herbes hautes, tas de pierres, lisières de boisement, haies… Deux individus ont été observés dans des secteurs voisins à ceux fréquentés par la Couleuvre helvétique.	Modéré	Non patrimoniale	 NATURE MIDI PYRENEES
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	PN (Art. 2)	DH IV	LC	LC	-	Couverts végétaux denses et bien ensoleillés (pieds de haies, lisières forestières, clairières, prairies et talus). L'espèce occupe des haies bordées de prairies ; elle a été observée sur trois secteurs.	Modéré	Non patrimoniale	 V. LOMBARD
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	PN (Art. 2)	DH IV	LC	LC	-	Milieux ouverts secs ou xérothermophiles. L'espèce a été contactée en plusieurs points de l'AEFF, en pieds de haie ou parfois sur des secteurs plus humides à proximité de pièces d'eau, au nord de l'AEFF, ainsi que sur le bâti à l'est de l'AEFF.	Modéré	Non patrimoniale	 V. LOMBARD

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

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

Reptiles remarquables et milieux fonctionnels associés

Aires d'étude

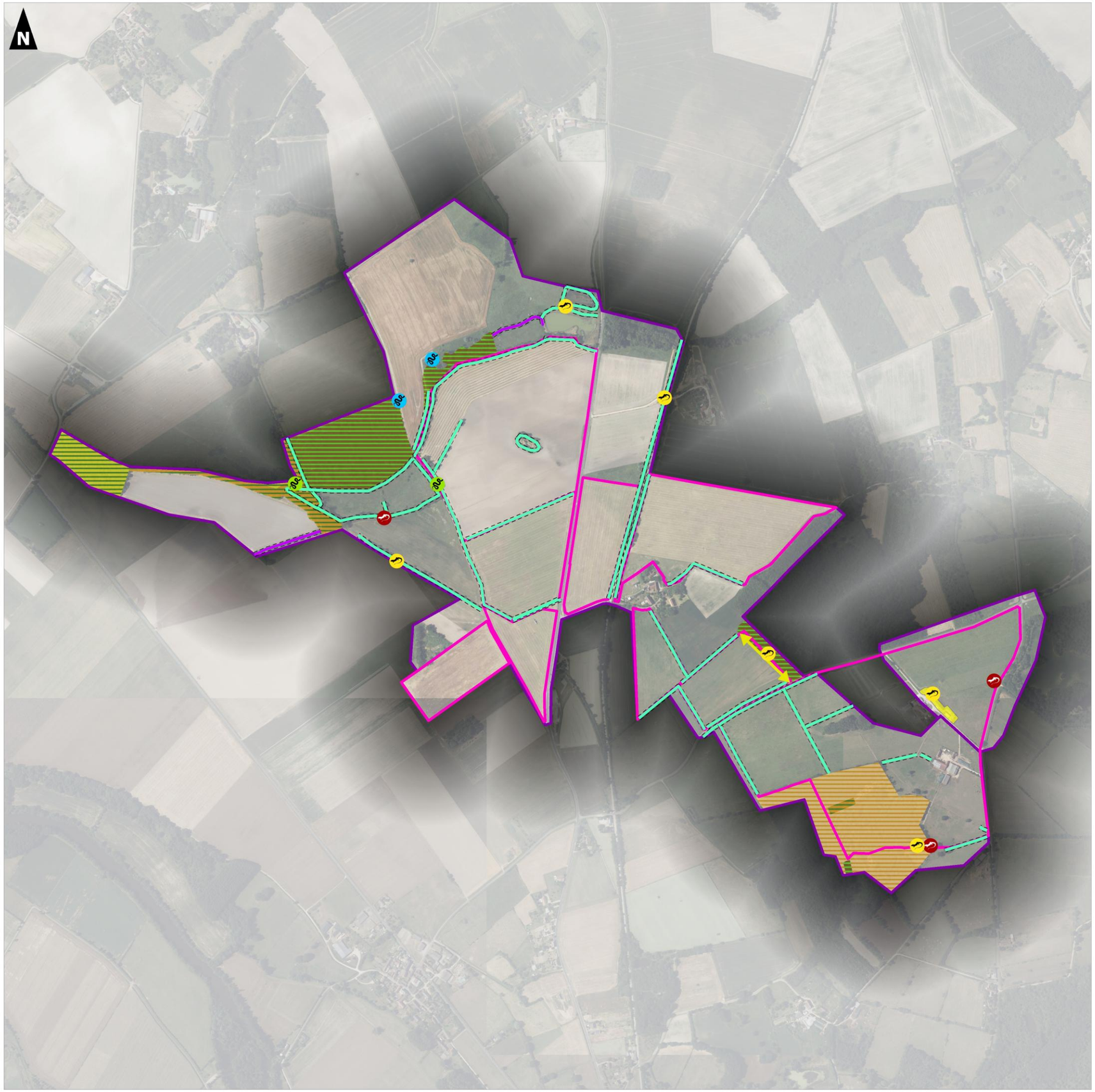
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude faune flore (AEFF)

Espèces patrimoniales :

- Lézard des murailles
- Lézard à deux raies
- Couleuvre helvétique
- Couleuvre verte et jaune
- Lézard des murailles - Corridor écologique avéré

Milieux fonctionnels associés

- Habitat de reproduction, de repos et d'alimentation (cortège des milieux rupestres)
- Zone de reproduction, d'alimentation et de transit (milieux semi-fermés à fermés)
- Habitat de reproduction, de repos et d'alimentation (milieux semi-ouverts)
- Habitat de reproduction, de repos et d'alimentation (cortège des milieux semi-fermés à boisés)
- Habitat de reproduction, de repos et d'alimentation (cortège des milieux boisés)
- Habitat de reproduction, d'alimentation et de refuge
- Habitat d'alimentation et de refuge



0 100 200
Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - février 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN
Copie et reproduction interdite

auddicé

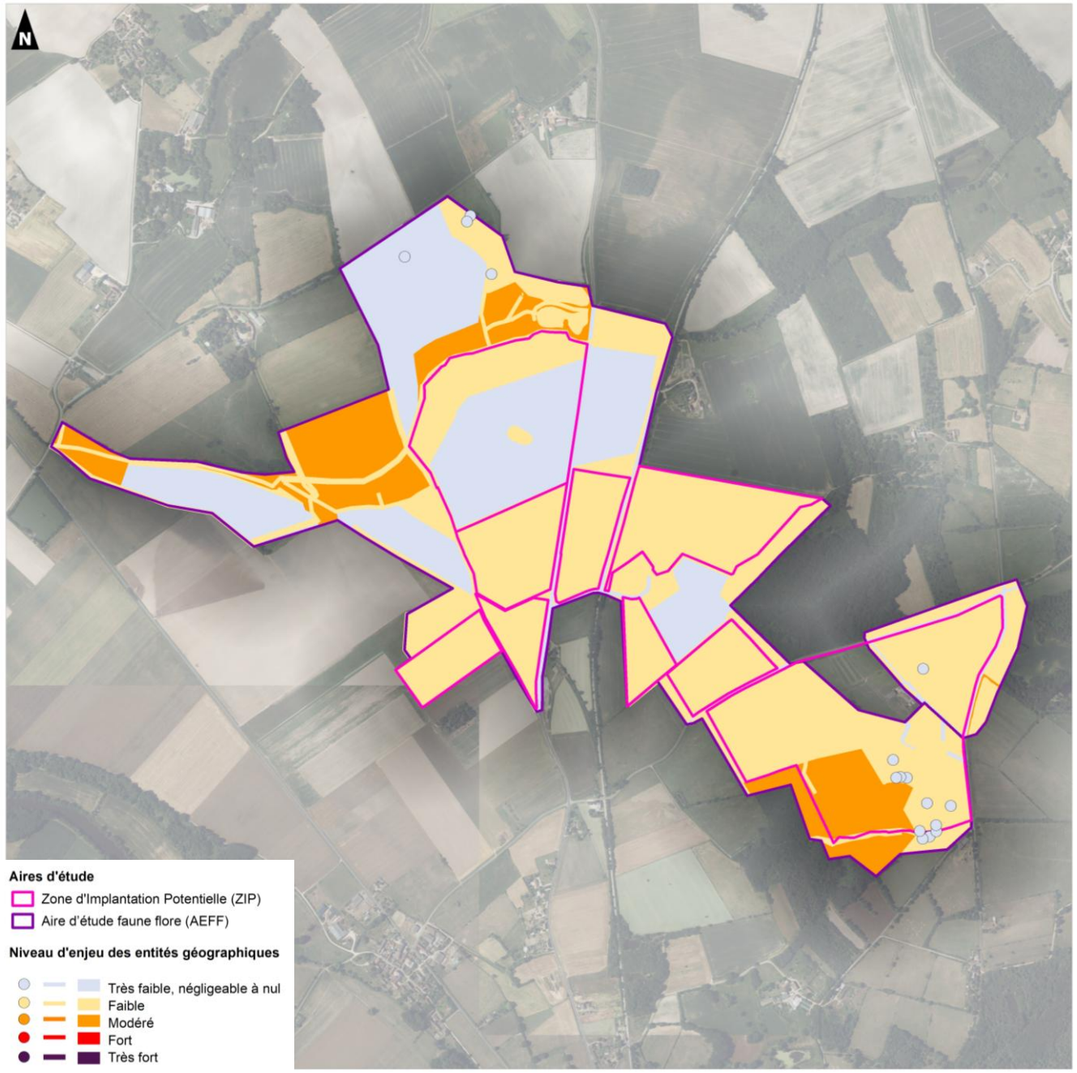
3.2.7.4 Synthèse et recommandations – Reptiles

Lors des passages, 4 espèces de reptiles ont été détectées dans l'AEFF et ses proches abords. Toutes les espèces sont protégées sur le territoire national ; aucune espèce n'est patrimoniale.

Concernant les **reptiles**, les enjeux de conservation des habitats sont considérés comme **faibles à localement modérés** en raison du niveau de protection modéré des espèces de reptiles recensées et du caractère assez localisé des habitats fréquentés par les espèces dans l'AEFF.

Tableau 75. Synthèse des enjeux concernant les reptiles

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux	Enjeux réglementaires associés	Recommandations à ce stade de l'étude
Très fort	-	-	-	-
Fort	-	-	-	-
Modéré	Certaines haies, boisements (en tant que zones d'hivernage) et prairies notamment à proximité du cours d'eau du Vicq	Aire de vie d'espèces non patrimoniales protégée(s) (zones de reproduction et d'hivernage)	Protection nationale des individus et de leurs habitats de vie (PN)	Eviter l'implantation sur ces secteurs Prévoir des mesures ERC, si atteinte significative inévitable
Faible	Reste des habitats représentés dans l'AEFF (hors cultures et routes)	Présence d'espèce(s) protégée(s) strictement hors reproduction et hibernation (ex : transit) ; Espèce(s) non patrimoniale(s) et non protégée(s)	Protection nationale des individus (PN)	Y privilégier l'implantation du projet et ses aménagements associés
Très faible	Cultures ; routes et surfaces imperméabilisées associées	Habitats non favorables ni fréquentés par des espèces	-	-



Carte 34. Synthèse des enjeux concernant les reptiles

3.2.8 Diagnostic Mammifères terrestres (hors chiroptères)

3.2.8.1 Données bibliographiques

Plusieurs bases de données ont été consultées afin de répertorier les espèces de mammifères déjà connues sur la commune. Les bases de données ont été interrogées sur la période 2010 à 2022.

- **Base de données OPENOBS – INPN**

D'après cette base de données, 6 espèces sont présentes sur la commune de Tournon-Saint-Pierre. Deux d'entre-elles sont protégées au niveau national ; une espèce est jugée comme patrimoniale.

- **Base de données Faune-France**

La base données Faune-France mentionne la présence de 9 espèces sur la commune dont 2 sont protégées et 1 espèce patrimoniale.

- **Base de données Nature'O'Centre**

La base de données Nature'O'Centre recense 10 espèces à l'échelle communale dont 3 protégées et 2 patrimoniales.

Le tableau suivant liste les espèces remarquables présentes en bibliographie à l'échelle de la commune.

Tableau 76. Liste des espèces de mammifères terrestres citées en bibliographie présentant un statut de protection et/ou de conservation

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Habitat	Protection PN/ PR	Statut de Menace LRN UICN	Statut de Menace LRR UICN	Statut de déterminant de Znieff	Présence dans l'AEFF
Castor fiber	Castor d'Eurasie	Ann. II et IV	PN	LC	VU	Oui	-
Sciurus vulgaris	Ecureuil roux	-	PN	LC	LC	-	Oui
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	-	PN	LC	LC	-	-
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	-	-	NT	LC	-	Oui

Dans l'AEFF, les potentialités de présence sont jugées fortes pour l'Ecureuil roux, le Hérisson d'Europe et le Lapin de Garenne au regard des habitats en place. Les investigations de terrains ont ainsi recherché tout indice de présence (galeries, traces, fèces) de ces espèces.

3.2.8.2 Résultats de terrain

Les habitats préférentiels des mammifères sur l'AEFF sont globalement répartis de façon homogène. Les milieux cultivés à l'ouest, le secteur bocager et les pâturages à l'est offrent un potentiel favorable à l'accueil, la reproduction et à l'alimentation des mammifères sauvages. Tous les contacts visuels directs ou indirects (traces, indices de présence…) de mammifères terrestres observés sur site ont été inventoriés.

Hormis les chiroptères, 6 espèces de mammifères ont été inventoriées au sein de l'AEFF : le Blaireau européen, le Chevreuil européen, Le Hérisson d'Europe, le Lapin de Garenne, le Lièvre d'Europe et le Renard roux. La distribution de ces espèces est répartie sur l'ensemble de l'AEFF où elles bénéficient d'habitats d'alimentation (milieux ouverts), de repos (milieux semi-ouverts à fermés) et de corridors écologique (réseau bocager).

3.2.8.3 Bio-évaluation et protection

6 espèces de mammifères terrestres ont été identifiées dans l'AEFF lors des prospections. Parmi ces dernières, une espèce présente un enjeu de conservation sur le territoire nationale : le **Lapin de Garenne**, classé « quasi-menacée (NT) » sur la liste rouge nationale ; et une autre est protégée sur le territoire national : le **Hérisson d'Europe**.

Tableau 77. Espèces patrimoniales (protégées ou non) observées dans l'AEFF et ses abords proches

Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Ecologie ; répartition de l'espèce	Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Photo
			Directive « Habitats »	LR France	LR régionale	Espèce dét. ZNIEFF		Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
Hérisson d' Europe	*Erinaceus europaeus*	PN (Art. 2)	-	LC	LC	-	Lisières de bois, de haies, de buissons ou de jardins. L'espèce fréquente les milieux ouverts et semi-ouverts de l'AEFF en tant que zones d'alimentation et de refuge.	Faible	Non patrimoniale	 J. HEMPEL
Lapin de Garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT	LC	-	Milieux ouverts à semi-ouverts : cultures ou plaines avec des haies, bocage… L'espèce a été principalement notée à proximité des haies arbustives et parcelles agricoles (habitats semi-ouverts).	Non protégée	Faible	 JJ. HARRISON

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

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

Mammifères terrestres remarquables et milieux fonctionnels associés

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude faune flore (AEFF)

Espèces patrimoniales :

- Hérisson d'Europe
- Lapin de garenne



0 200 400

Mètres

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

auddicé

3.2.8.4 Synthèse et recommandations – Mammifères terrestres (hors chiroptères)

Lors des passages, 6 espèces de mammifères ont été détectées dans l'AEFF et ses proches abords, dont **1 espèce patrimoniale à enjeu faible, le Lapin de Garenne, et 1 espèce protégée, le Hérisson d'Europe.** Les espaces d'intérêt pour ces espèces sont localisés sur les zones semi-fermés (haies, lisières de boisements).

Bien que certains éléments d'intérêt aient été observés durant cette période d'observation, les enjeux de conservation des habitats associés restent **faibles** dans l'AEFF concernant les mammifères terrestres.

Tableau 78. Synthèse des enjeux concernant les Mammifères terrestres (hors Chiroptères)

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux	Enjeux réglementaires associés	Recommandations à ce stade de l'étude
Très fort	-	-	-	-
Fort	-	-	-	-
Modéré	-	-	-	-
Faible	Milieux ouverts à semi-fermés (haies, boisements, clairières, recrûs forestiers) et certaines parcelles agricoles	Aire de vie d'espèces patrimoniales et communes protégées ou non	Protection nationale des individus (PN)	Y privilégier l'implantation du projet et ses aménagements associés
Très faible	Les autres habitats représentés dans l'AEFF	Habitats fréquentés par des espèces communes non patrimoniales et non protégées	-	-



Carte 36. Synthèse des enjeux relatifs aux mammifères terrestres

3.2.9 Diagnostic Chiroptères

3.2.9.1 Données bibliographiques

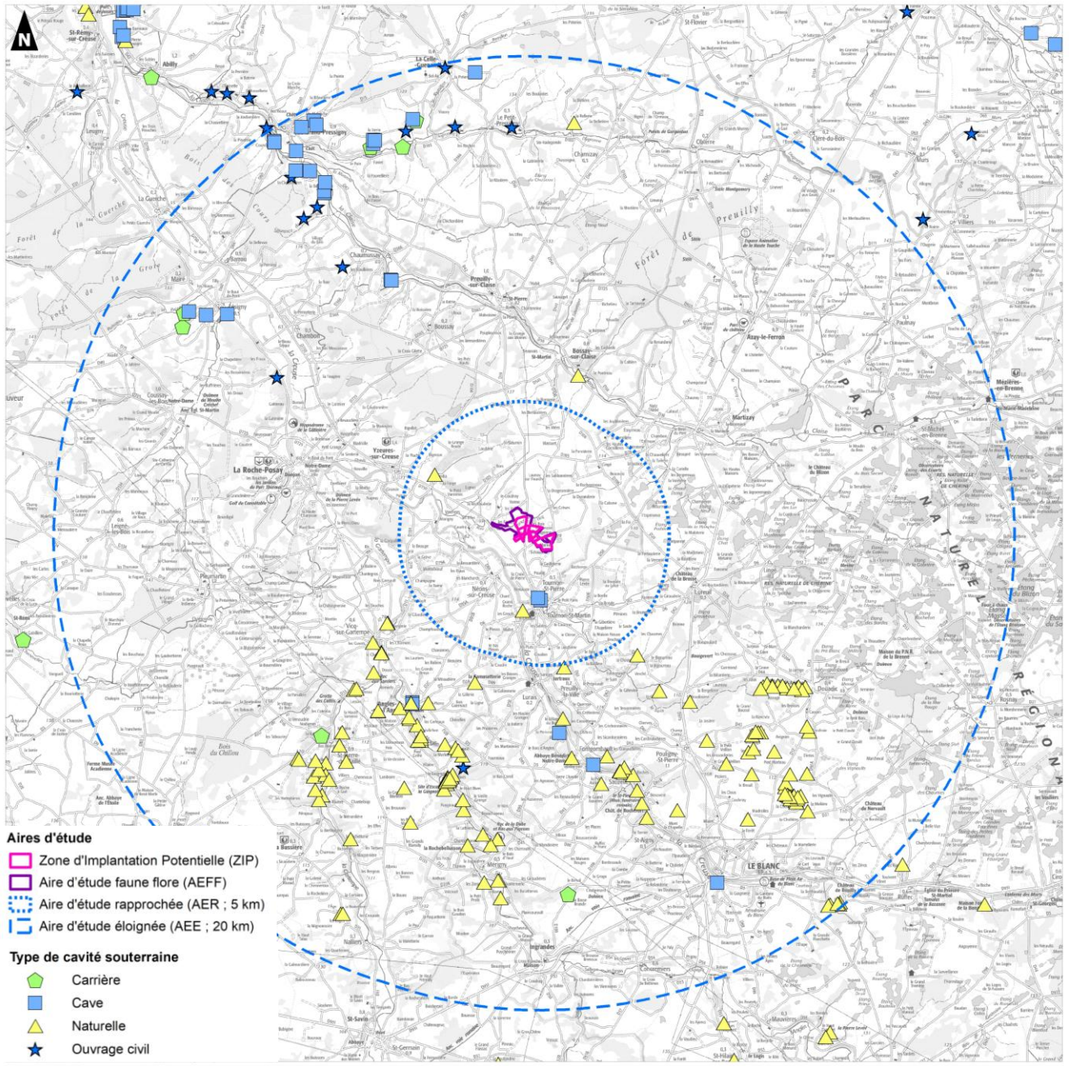
Les chauves-souris sont des mammifères volants discrets aux mœurs nocturnes qui sont difficilement détectables sans un appareillage spécifique. Ces animaux possèdent d'importantes capacités de déplacement. La recherche bibliographique dont ils ont fait l'objet s'étend donc à l'aire d'étude éloignée.

■ Base de données OPENOBS de l'INPN

D'après la base de données OPENOBS de l'INPN, **13 espèces** ont été inventoriées au voisinage de l'AEFF depuis 2008 sur les communes de Yzeures-sur-Creuse, Néons-sur-Creuse, Tournon-Saint-Martin, Martizay, Tournon-Saint-Pierre et Bossay-sur-Claise. La Sérotine commune, la Noctule commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle commune, le Murin à moustaches, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Daubenton, la Barbastelle d'Europe, l'Oreillard roux, le Petit Rhinolophe et le Grand Rhinolophe.

■ Données cavités du BRGM

Comme l'illustre la carte suivante, on note la **présence de cavités naturelles** sur les secteurs sud et nord de l'AEE, c'est-à-dire à moins de 20 km de l'AEFF. La présence de cours d'eau et de milieux naturels à proximité de ces derniers est favorable aux déplacements des chiroptères au plus proche de l'AEFF. Ainsi les potentialités d'accueil de l'AEFF pour ce groupe ne sont pas nulles notamment en tant que zones d'alimentation.



Carte 37. Cavités naturelles et artificielles

3.2.9.2 Résultats d'inventaires

Les points d'écoute active ont permis de **comprendre l'utilisation des milieux** et le contexte dans lequel elle s'inscrit. Les points d'écoute passive ont permis de **quantifier l'activité** et de **déterminer les espèces** qui transitent au sein de la ZIP. Les prospections diurnes ont permis d'évaluer les potentialités de gîtes des différents éléments présents au sein et autour de l'AEFF.

Du 2 au 8 août 2022, 39549 contacts de chauve-souris ont été établis depuis l'ensemble des 5 points d'écoute passive. **19 espèces ont été identifiées** de façon certaine sur les 24 connues dans la région, ce qui représente une diversité spécifique importante. Parmi cette liste**, 9 espèces sont d'intérêt communautaire** : la Noctule commune, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Natterer, le Murin de Bechstein, le Grand Murin, le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe, le Rhinolophe euryale et la Barbastelle d'Europe.

L'AEFF présente une mosaïque de boisements et de grandes cultures relativement bien connectés par un réseau de haies arbustives et arborées. La ZIP est bordée au nord par le Ruisseau du Grand Vicq qui constitue un corridor hydrographique bordé de boisements très favorable aux chiroptères. Comme le montre les tableaux suivants **l'activité est la plus importante le long du Ruisseau du Grand Vicq** avec des niveaux d'activité forts en écoute passive voir très fort au niveau du point 8C. Les boisements à proximité de ce point comprennent des **arbres à cavité très favorables aux gîtes des chiroptères**. Les horaires de pics d'activité enregistrés en écoute passive ont confirmé une utilisation de ces gîtes par le groupe des pipistrelles en parturition.

L'activité est relativement moins importante au niveau de la ripisylve isolée du point 7B mais reste modérée à forte. Elle est également modérée à forte en lisière du **boisement des Beaujettes**. Les horaires de pics d'activité indiquent que ce boisement abrite ou est un élément structurant important lié à des **gîtes des Noctule commune**. L'écoute active a montré que **la plupart des milieux structurants sont bien exploités pour le transit et la chasse**. Quelques déplacements à travers les milieux ouverts ont également été observés. Les mares des points 7B et 5 sont moins attractives du fait de leur manque de connectivité mais restent accessibles lors de ces déplacements en milieu ouvert.

Située à l'est de l'AEFF, la zone d'étude supplémentaire étudiée en 2024 a présenté des niveaux d'activité similaires à proximité des milieux structurants. **Le boisement à proximité des points 13 et 14 semble particulièrement important du fait de l'activité sociale observée.**

Tableau 79. Nombre de contacts de chauve-souris en fonction de la date et du point d'écoute passive

Point	4A (Ripisylve de ruisseau)		7B (Ripisylve de mare)		8C (Lisière forestière)		D (Ripisylve de ruisseau)		2E (Lisière de boisement)	
Date	Contacts par nuit	Contacts par heure	Contacts par nuit	Contacts par heure	Contacts par nuit	Contacts par heure	Contacts par nuit	Contacts par heure	Contacts par nuit	Contacts par heure
02/08/2022	409	44,78	485	53,10	1812	198,39	714	78,18	1011	110,69
03/08/2022	582	63,49	511	55,75	1935	211,09	696	75,93	534	58,25
04/08/2022	920	99,82	902	97,87	2449	265,71	1518	164,70	511	55,44
05/08/2022	910	98,20	471	50,83	2138	230,72	1648	177,84	660	71,22
06/08/2022	590	63,44	184	19,78	2347	252,37	1175	126,34	567	60,97
07/08/2022	866	92,46	360	38,43	3465	369,93	912	97,37	719	76,76
08/08/2022	1291	137,10	441	46,83	3183	338,02	1391	147,72	1243	132,00
Moyenne	795	85,61	479	51,80	2476	266,60	1151	124,01	749	80,76

Légende :
Niveau d'activité selon le référentiel ODENA :

Faible | *Faible à modéré* | *Modéré* | *Modéré à fort* | *Fort*

Tableau 80. Nombre de contacts par heure enregistrés par point d'écoute active

Date / Point	1	2E*	3	4A*	5	6	7B*	8C*	9	10	11	D*
Milieu	Haie	Lisière	Haie	Ripisylve	Ripisylve	Lisière	Ripisylve	Lisière	Lisière	Ripisylve	Haie	Ripisylve
09/05/2022	186,00	300,00	600,00	204,00	66,00	270,00	102,00	186,00	486,00	/	/	/
02/08/2022	18,00	114,00	72,00	114,00	18,00	252,00	72,00	258,00	90,00	60,00	0,00	186,00
Comportement	*TA-Ch*	*TA-Ch*	*TA-Ch*	*TA-Ch*	*TA-Ch*	*TA-Ch*	*TA-Ch*	*TA-Ch*	*TA-Ch*	*TA-Ch*		

Date / Point	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Milieu	Ouvert	Ripisylve	Ripisylve	Haie	Lisière	Lisière	Bâti	Arbre	Haie
04/06/2024	0,00	336,00	582,00	288,00	558,00	186,00	120,00	60,00	78,00
Comportement		*TA-Ch-CS*	*TA-Ch-CS*	*TA-Ch*	*TA-Ch*	*TA-Ch*	*TA*	*TA*	*TA-Ch*

Légende :
Comportement : TA : Transit actif ; TP : Transit passif ; Ch : Chasse ; CS : Cris sociaux
**Les points d'écoute active A, B, C, D et E ont été simulés à partir des points d'écoute passive en sélectionnant un intervalle de 10 minutes à mi-temps de de la sortie correspondante*
Niveau d'activité selon le référentiel ODENA :

Faible | *Faible à modéré* | *Modéré* | *Modéré à fort* | *Fort*



Photo 17. Boisement au nord-ouest de de la ZIP avec de fortes potentialités de gîte arboricole (Point 8C)



Photo 18. Ruisseau du Grand Vicq bordé de boisements (Point 4A)

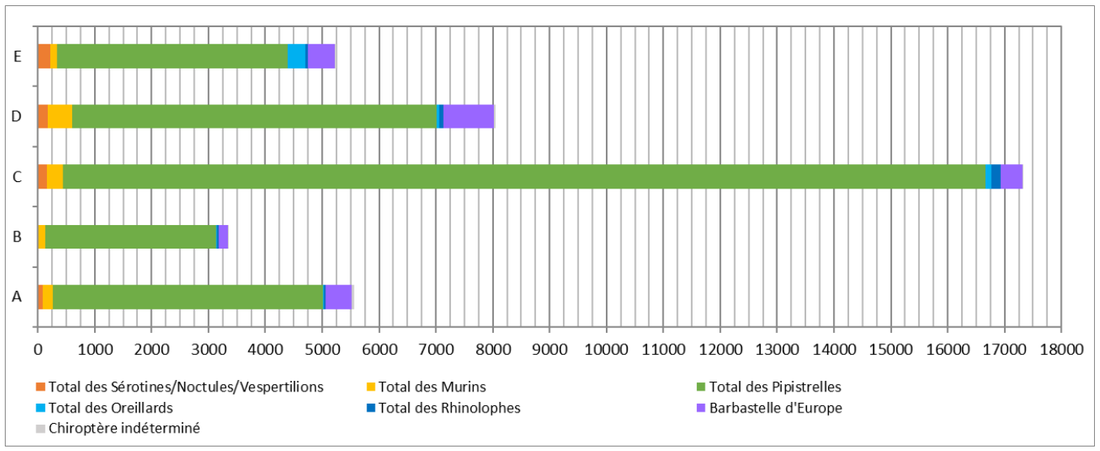


Figure 50. Nombre de contacts en fonction du groupe d'espèces et du point d'écoute passive - période du 2 au 8 août 2022

Le tableau suivant résume les conclusions que l'on peut tirer à partir de l'analyse des pics d'activité visibles sur les figures qui suivent.

Des pics d'activité en début de nuit sont typiques d'un **point de passage facultatif** pour les chiroptères. Les individus empruntent ce passage uniquement en début de nuit lors de leurs déplacements papillonnants de dispersion vers leurs sites de chasse. Leur trajet est beaucoup plus direct lorsqu'ils retournent au gite et ils ne passent donc pas par ces points mais par des points de passage obligatoires.

Des pics d'activité en début et fin de nuit sont typiques d'un **point de passage obligatoire** pour rejoindre le gîte. Plus les pics sont proches du coucher/lever du soleil, plus le gîte est proche.

Des pics d'activité qui se prolongent jusqu'au milieu de la nuit sont typiques d'un **site de chasse**.

Tableau 81. Espèces et groupes d'espèces vs. points d'écoutes

Espèce/groupe d'espèces	Point 4A	Point 7B	Point 8C	Point D	Point 2E
Sérotines/noctules vespertilion	Point de passage obligatoire	Point de passage obligatoire	Point de passage obligatoire	Point de passage obligatoire	**Point de passage obligatoire proche des gîtes**
Murins	Point de passage obligatoire et zone de chasse	Zone de chasse	Point de passage obligatoire et zone de chasse	**Point de passage obligatoire proche des gîtes** et zone de chasse	Point de passage ponctuel
Pipistrelle commune	Point de passage obligatoire et zone de chasse peu importante	Point de passage obligatoire et zone de chasse peu importante	**Point de passage obligatoire proche des gîtes et zone de chasse importante**	Point de passage obligatoire et zone de chasse peu importante	Point de passage obligatoire et zone de chasse peu importante
Pipistrelles de basse fréquence	Zone de chasse	Zone de chasse	**Point de passage obligatoire**	Point de passage facultatif	Point de passage facultatif
Barbastelle d'Europe	Zone de chasse	Point de passage ponctuel	Zone de chasse	Point de passage obligatoire et zone de chasse	Point de passage obligatoire et zone de chasse

3.2.9.3 Bioévaluation et protection

Sont considérées comme patrimoniales :

- les espèces d'intérêt communautaire (inscrites à l'annexe IV et/ou II de la Directive « Habitats ») ;
- celles bénéficiant d'un statut au moins « NT » (quasi-menacé) sur les listes rouges régionale et nationale ;
- les espèces déterminantes de ZNIEFF.

A partir de ces différents classements et du comportement (reproducteur ou non) de l'espèce contactée, plusieurs niveaux de patrimonialité sont définis (cf. paragraphe **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**)

Par ailleurs et en vertu de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la Protection de la Nature et de son décret d'application en date du 25 novembre 1977, **toutes les chauves-souris françaises sont intégralement protégées sur l'ensemble du territoire nationa**l depuis l'Arrêté Ministériel du 23 avril 2007: interdiction totale de « destruction, mutilation, capture ou enlèvement », « taxidermie » et, qu'elles soient vivantes ou mortes, « transport, colportage, utilisation, mise en vente, vente ou achat ».

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

Ainsi, les résultats ont révélé la présence dans l'AEFF d'au minimum **19 espèces** qui ont été identifiées de façon certaine sur les 24 connues en région ce qui représente **une diversité spécifique importante.** Parmi ces dernières, signalons la présence de **5 espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats » : la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, le Rhinolophe euryale, le Grand Murin, le Murin de Bechstein et le Murin à oreilles échancrées. Il s'ajoute à cela la présence trois espèces classées Vulnérable (VU) sur une liste rouge : la Noctule commune et le Murin de Natterer sur la liste nationale et le Rhinolophe euryale sur la liste régionale.**

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

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

Localisation des relevés chiroptérologiques et milieux fonctionnels associés

Aires d'étude

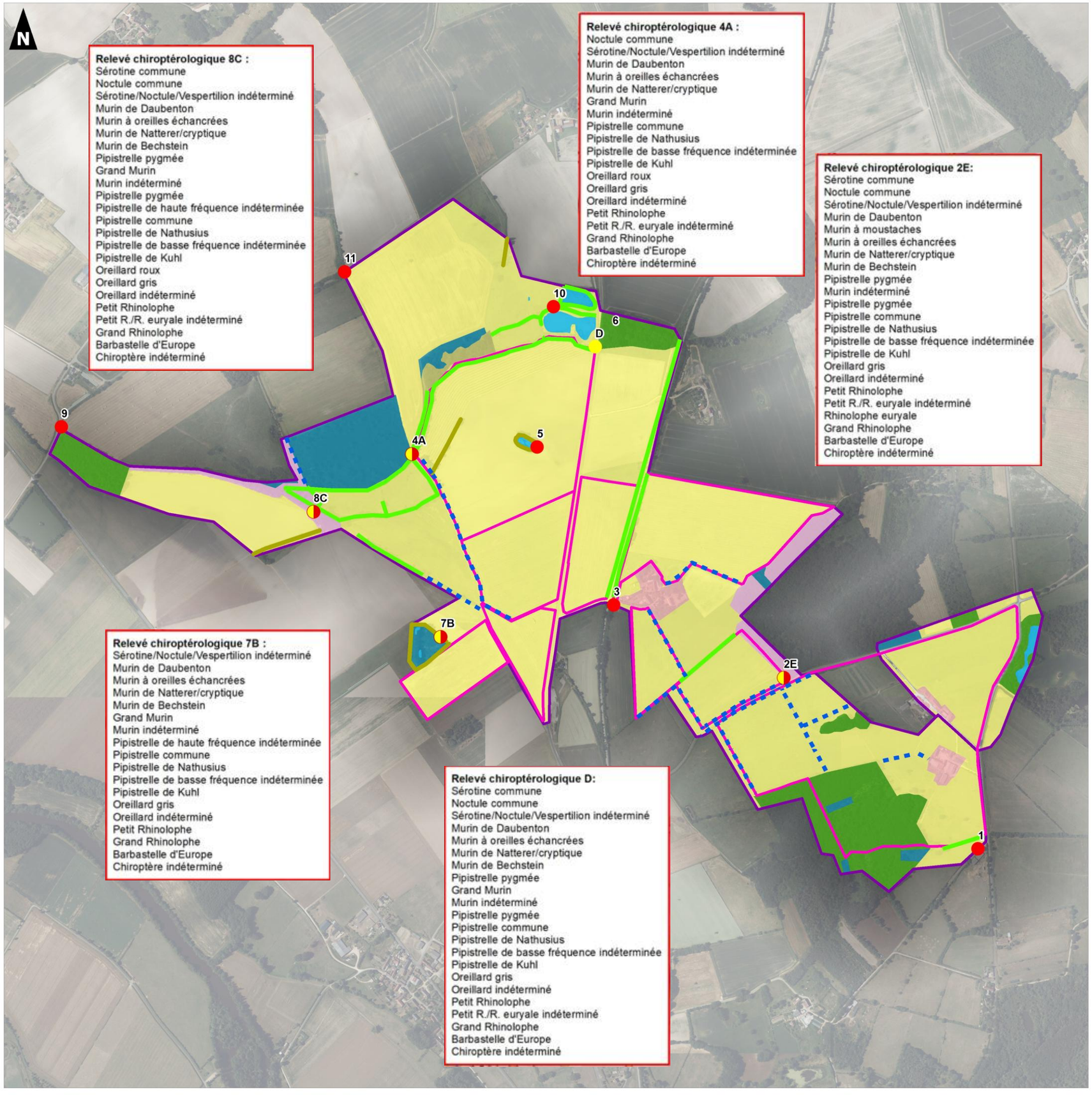
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude faune flore (AEFF)

Type de relevés

- Point d'écoute active
- Point d'écoute passive et active
- Point d'écoute passive

Milieux fonctionnels associés

- Zone de chasse des milieux aquatiques
- Zone de chasse de lisière et milieux lacunaires
- Gîtes arboricoles possibles - Zone de chasse de lisière et canopée
- Gîtes arboricoles - Zone de chasse de lisière et canopée
- Gîtes anthropophiles possibles
- Corridor - Zone de chasse de lisière et canopée
- Zone de transit de haut vol
- Corridor - Zone de chasse de lisière et milieux lacunaires
- Corridor - Zone de chasse des milieux lacunaires
- Zone de chasse de lisière et milieux lacunaires



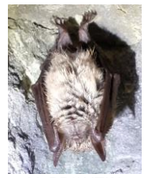
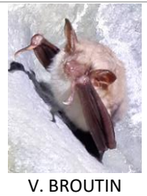
0 200 400
Mètres

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

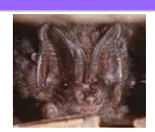
auddicé

Tableau 82. Espèces de chauves-souris recensées lors du suivi et évaluation de leurs enjeux

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Écologie / Répartition de l'espèce							Bioévaluation		Illustration
			Directive "Habitats"	Liste rouge nationale	Liste rouge Centre-Val de Loire	Dét. ZNIEFF Centre-Val de Loire	Écologie	Nombre de contacts par point d'écoute passive en parturition					Total des contacts enregistrés	Remarques	Résultant du statut de protection	Résultant du statut de patrimonialité	
								4A	7B	8C	D	2E					
Sérotines, Noctules et Vespertilion (E.N.V.)								**85**	**15**	**152**	**167**	**219**	**638**				
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	PN	DH 4	NT	LC	-	Espèce anthropophile de plaine (agglomérations avec des parcs, des jardins, des prairies, et au bord des grandes villes). Vol lent, puissant et rectiligne entre 5 et 50 m de haut dans tous types de milieux, généralement en-dessous de 10m de haut. Peut voler plus haut lors de la traversée de grandes étendues sans végétation. Gîte principalement en bâtiment durant toute l'année. Chasse en moyenne à 4,5 km du gîte.	0	0	8	1	2	**11**	L'espèce a été identifiée en transit et en chasse le long des éléments structurants de l'AEFF. Ni son gîte, ni sa reproduction ne sont avérés au sein de la ZIP. Son gîte reste néanmoins possible dans les granges et les combles des bâtis à proximité de la ZIP. L'espèce a été recontactée lors de la sortie supplémentaire en 2024.	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 L. ARTHUR
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	PN	DH 4	VU	NT	X	Espèce dont les femelles sont migratrices (jusqu'à 1500 km) fréquentant les boisements et les ripisylves en bas vol et presque tous les milieux en haut vol. Vol acrobatique, très rapide et puissant entre 10 et 200 m de haut. Gîtes principalement arboricoles en hauteur (hêtre). Chasse jusqu'à 2,5km du gîte. Les mâles chantent depuis leurs gîtes individuels automnales pour attirer les femelles en migration.	1	0	2	1	15	**19**	L'espèce a été identifiée en transit au-dessus de l'AEFF. Ni son gîte, ni sa reproduction ne sont avérés au sein de la ZIP. Son gîte en fin de parturition est cependant fort probable dans le boisement des Beaujettes ou dans les boisements qui lui sont associés vers l'est. L'espèce a été recontactée lors de la sortie supplémentaire en 2024.	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 DIETZ & VON HELVERSON
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	PN	DH 4	NT	NT	-	Espèce dont les femelles sont migratrices (jusqu'à 1500 km) fréquentant les boisements et les ripisylves en bas vol et presque tous les milieux en haut vol. Vol rapide et puissant entre 5 et 100 m de haut. Gîtes principalement arboricoles à toutes les hauteurs (hêtre, chêne). Chasse jusqu'à 4,2 km du gîte. Les mâles chantent depuis leurs gîtes individuels automnales pour attirer les femelles en migration.	0	0	0	0	0	**0**	L'espèce n'a été identifiée qu'en écoute active en transit printanier. Elle n'est probablement présente que de façon ponctuelle au-dessus de la ZIP lors de ses migrations. Ni son gîte, ni sa reproduction ne sont avérés au sein ou à proximité de l'AEFF.	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 R. LETSCHER
Sérotine, Noctule, ou Vespertilion indéterminé	*Eptesicus sp.* - *Nyctalus sp.* - *Vespertilio murinus*	PN	DH 4	VU - NT	NT - LC	X	L'identification acoustique jusqu'à l'espèce de ce groupe peut être délicate, surtout en milieu fermé et semi-fermé. Les genres Nyctalus et Vespertilio comportent des espèces de haut vol et le genre Eptesicus comporte des espèces de moyen à haut vol. Le Vespertilion bicolore (Vespertilio murinus) est une espèce probablement présente sur l'ensemble de la France mais dont l'identification acoustique avec certitude est rarement possible. Elle passe donc probablement inaperçu parmi les contacts classés E.N.V. sp. dans de nombreuses études.	84	15	142	165	202	**608**	Les contacts non identifiés de ce groupe correspondent davantage à la Sérotine commune à l'exception de ceux enregistrés à proximité du point 2E qui se rapprochent en majorité de la Noctule commune.	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 (Groupe)
Murins								**178**	**117**	**289**	**441**	**117**	**1142**				
Murin de Daubenton	*Myotis daubentoni*	PN	DH 4	LC	NT	X	Espèces des milieux boisés associés à l'eau (ripisylves, boisements humides). Vol rasant allant parfois jusqu'en canopée. Gîtes estivaux arboricoles, artificiels et sous les ponts. Hiberne dans des grottes, galeries, bunkers et caves. Très dépendant des structures linéaires et des réseaux hydrographiques. Migrateur potentiel, 150 km entre les gîtes d'été et d'hiver. Chasse à la surface des points d'eau jusqu'à 10km du gîte.	1	4	7	5	2	**19**	L'espèce a été identifiée avec certitude sur l'ensemble de l'AEFF. Les milieux aquatiques sont particulièrement favorables à cette espèce qui chasse à la surface de l'eau. Etant donné la difficulté d'identification jusqu'à l'espèce de ce groupe, il est possible que de nombreux murins non-identifiés soient des Murins de Daubenton. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés au sein de l'AEFF.	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 G. SAN MARTIN
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	PN	DH 4	LC	NT	X	Espèce des milieux boisés ou urbanisés (forêt, parcs urbains, points d'eau). Vol rasant et sinueux. Gîtes de parturition principalement dans les anfractuosités des constructions humaines et gîtes d'hibernation cavernicole ou en sous-terrain construit. Chasse jusqu'à 2,8 km du gîte.	0	0	0	0	1	**1**	Un seul contact de cette espèce a été identifié avec certitude vers le sud-est de l'AEFF. Les boisements sont particulièrement favorables à cette espèce. Etant donné la difficulté d'identification jusqu'à l'espèce de ce groupe, il est possible que de nombreux murins non-identifiés soient des Murins de Daubenton. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés au sein de l'AEFF.	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 V. BROUTIN

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Écologie / Répartition de l'espèce							Bioévaluation		Illustration
			Directive "Habitats"	Liste rouge nationale	Liste rouge Centre-Val de Loire	Dét. ZNIEFF Centre-Val de Loire	Écologie	Nombre de contacts par point d'écoute passive en parturition				Total des contacts enregistrés	Remarques	Résultant du statut de protection	Résultant du statut de patrimonialité	
								4A	7B	8C	D	2E				
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	PN	DH 2 DH 4	LC	LC	X	Espèce des milieux boisés ou urbanisés (forêts caducifoliées, prés, vergers, parcs, jardins, étables). Vol rapide et agile. Gîtes de parturition en bâtiments (combles d'églises, étables, greniers relativement clairs et frais). Gîtes d'hibernation souterrains avec une température relativement élevée (6 à 12°C) et avec une rétention de certains individus jusqu'en avril. Espèce plutôt sédentaire avec des déplacements inférieurs à 40 km en période de transit. Chasse jusqu'à 12,5 km du gîte.	9	2	4	26	1	42	Cette espèce a été contactée en transit et en chasse sur l'ensemble des points d'écoute passive. Etant donné la difficulté d'identification jusqu'à l'espèce de ce groupe, il est possible que quelques murins non-identifiés soient des Murins à oreilles échancrées. Ni sa reproduction, ni sont gîte ne sont avérés au sein de l'AEFF. Son gîte est possible dans des bâtiments situés vers le nord-est à l'extérieur de l'AEFF et à proximité du Ruisseau du Grand Vicq.	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 V. BROUTIN
Murin de Natterer ou cryptique	*Myotis nattereri* - *Myotis crypticus*	PN	DH 4	VU	LC	X	Le Murin de Natterer est une espèce des massifs forestiers, milieux agricoles ou zones urbanisées parsemés d'arbres et de points d'eau. Vol lent et sinueux. Gîte de parturition arboricoles et anthropophiles (briques creuses de granges, silos, garages). Gîtes d'hibernation en fissures rocheuses étroites (grottes, caves, galeries souterraines et éboulis). La génétique a permis de mettre en évidence en 2019 que cette espèce est en fait scindée en deux espèces : Le Murin de Natterer (sens strict) au nord de son aire de répartition et le Murin cryptique au sud. Les critères de détermination morphologiques et acoustiques ont encore besoin d'être précisés afin de les distinguer.	10	22	10	31	1	74	Cette espèce a été contactée en transit et en chasse sur l'ensemble des points d'écoute passive. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés au sein de l'AEFF. Son gîte est possible dans des bâtiments et/ou des arbres situés vers le nord-est à l'extérieur de l'AEFF et à proximité du Ruisseau du Grand Vicq. L'espèce a été recontactée lors de la sortie supplémentaire en 2024.	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 DIETZ & VON HELVERSON
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	PN	DH 2 DH 4	NT	DD	X	Espèce des forêts de feuillus âgées. Vol lent et habile lui permettant de chasser même au sein de feuillages denses. Gîtes principalement arboricoles tout au long de l'année (hêtre, artificiel). Chasse jusqu'à 1 km du gîte.	0	1	5	3	1	10	Cette espèce a été contactée en transit le long des éléments structurants de l'AEFF. Etant donné la difficulté d'identification jusqu'à l'espèce de ce groupe, il est possible que quelques murins non-identifiés soient des Murins de Bechstein. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés au sein de l'AEFF.	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 S. M. GILLES
Grand Murin	*Myotis myotis*	PN	DH 2 DH 4	LC	LC	X	Espèce des forêts de feuillus âgées mais exploitant également les milieux bocagers. Vol entre 2 et 5 m de hauteur lors de la chasse, pouvant atteindre jusqu'à 50 m en vol direct. Gîtes de parturition principalement en grenier ou sous les ponts et gîtes d'hibernation cavernicole ou en sous-terrain construit. Chasse jusqu'à 20 km du gîte.	5	1	8	8	0	22	Cette espèce a été contactée en transit le long des éléments structurants de l'AEFF. Etant donné la difficulté d'identification jusqu'à l'espèce de ce groupe, il est possible que quelques murins non-identifiés soient des Grands Murins. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés au sein de l'AEFF.	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 V. BROUTIN
Murin indéterminé	*Myotis sp.*	PN	DH 4 - DH 2 DH 4	LC	NT - LC	X	De nombreuses espèces sont possibles au sein de ce groupe. En l'état des connaissances actuelles, la détermination acoustique pour ce groupe n'est possible que dans des conditions particulières (proximité avec le micro, pas de sons parasites, prise sur le fait d'un comportement acoustique spécifique à l'espèce, etc.) et laisse souvent une grande part des contacts de murins, non identifiables jusqu'à l'espèce.	153	87	255	368	111	974	Au sein de l'AEFF, les points d'intérêt pour ce groupe d'espèces se situe à proximité des points d'eau et des boisements. Les horaires de pics d'activité indiquent que des gîtes arboricoles et anthropophiles sont probablement utilisés vers le nord-est à l'extérieur de l'AEFF.	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 (Groupe)

Pipistrelles, Vespère et Minioptère								4746	2995	16226	6402	4058	34427				
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	PN	DH 4	LC	DD	-	C'est la plus petite chauve-souris d'Europe. Toujours à proximité de l'eau, elle fréquente les zones boisées à proximité de grandes rivières, de lacs ou d'étangs, les ripisylves, les forêts alluviales et les bords de lacs ou de marais. Vol agile en milieu restreint. Maternités en cavités arboricoles. Gîte en bâtiment toute l'année (sous les toits plats, charpentes, dans les murs creux). Chasse en moyenne à 1,7 km du gîte.	0	0	1	1	1	**3**	L'espèce a été contactée en transit au sein de l'AEFF. La connectivité des réseaux hydrographiques lui est favorable mais elle semble peu présente sur la zone d'étude. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés au sein ou à proximité de l'AEFF.	Faible (Niveau 1)	Non patrimonial	 L. ARTHUR
Pipistrelle de haute fréquence indéterminée	*Pipistrellus pygmaeus* - *Miniopterus schreibersii* - *Pipistrellus pipistrellus*	PN	DH 4 - DH 2 DH 4	LC	LC	-	En acoustique, la différenciation entre ces espèces peut être délicate dans certaines conditions (seulement quelques cris enregistrés, chauve-souris éloignée du micro, sons parasites). Néanmoins, il est assez rare que des contacts de Pipistrelles communes montent suffisamment haut en fréquence pour entrer dans ce recouvrement.	0	4	1	0	0	**5**		Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 (Groupe)
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	PN	DH 4	NT	LC	-	Espèce anthropophile, vivant principalement dans les villages et les grandes villes, mais aussi dans les parcs, les jardins, les bois et forêts. Espèce commune et abondante. Vol assez rapide le long des corridors entre 2 et 30 m de haut dans tous types de milieux. Gîtes en bâtiments (souvent derrière des revêtements de toiture et volets), fissures rocheuses ou derrière l'écorce des arbres. Change souvent de gîtes sur des distances jusqu'à 15 km. Chasse à moins de 1,5 km du gîte et peut rester plusieurs heures sur un même site (peut chasser au lampadaire). Les mâles chantent en vol pour constituer leurs harems dans leur gîte automnal.	3400	1452	13420	5355	2824	**26451**	Comme dans la plupart des cas, c'est l'espèce la plus contactée dans les données. Les pics d'activité suggèrent qu'elle gîte dans les bâtis situées le nord-ouest (hors de l'AEFF) mais aussi potentiellement dans les bâtis présents au sein de l'AEFF (à l'est et sud-est). L'espèce a été recontactée lors de la sortie supplémentaire en 2024.	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 L. ARTHUR
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	PN	DH 4	NT	NT	X	Espèce dont les femelles sont migratrices (>1000 km) mais également sédentaire dans certaines régions françaises. Fréquente les milieux boisés et vallées alluviales et migre le long des réseaux hydrographiques. Vol assez rapide le long des corridors entre 2 et 30 m de haut et peut atteindre 50 m de haut en migration. Gîtes principalement arboricoles, les maternités se trouvant également dans le bardage des granges, maisons et églises en bois. Les mâles chantent depuis leurs gîtes individuels automnales pour inviter les femelles en migration à se reposer avec eux pour la journée.	12	11	73	46	29	**171**	L'espèce a été identifiée en transit et en chasse le long des éléments structurants. La connectivité des réseaux hydrographiques lui est favorable et les pics d'activité suggèrent qu'elle **gîte dans les boisements favorables à proximité du point C au sein de l'AEFF**. L'écoute active a également mis en évidence sa présence en période de migration.	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 L. ARTHUR
Pipistrelle de basse fréquence indéterminée	*Pipistrellus nathusii* - *Pipistrellus kuhlii* - *Hypsugo savii*	PN	DH 4	NT - LC	NT - LC	X	En acoustique, la différenciation entre ces espèces peut être complexe, surtout en milieu fermé et semi fermé. Les cris sociaux sont néanmoins un critère très déterminant. La Pipistrelle de Kuhl est commune dans la région tandis que la Pipistrelle de Nathusius est plus rare.	1268	1367	2641	981	1148	**7405**	Ce groupe d'espèces est bien représenté au sein de l'AEFF. La Pipistrelle de Kuhl est relativement commune dans la région mais la proximité de l'axe hydrographique du Ruisseau du Grand Vicq est susceptible d'attirer des individus de Pipistrelle de Nathusius. Dans le doute, ce groupe a été conservé bien que la majorité des contacts non identifiés de ce groupe correspondent probablement à la Pipistrelle de Kuhl.	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 (Groupe)
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	PN	DH 4	LC	LC	-	La Pipistrelle de Kuhl est une espèce aux mœurs similaires à la Pipistrelle commune mais elle a répartition plus méridionale.	66	161	90	19	56	**392**	L'espèce a été identifiée en transit et en chasse le long des éléments structurants. Les pics d'activité suggèrent qu'elle gîte dans des bâtis au nord-ouest (hors de de l'AEFF). L'espèce a été recontactée lors de la sortie supplémentaire en 2024.	Faible (Niveau 1)	Non patrimonial	 L. ARTHUR
Oreillards								**23**	**29**	**104**	**54**	**305**	**515**				
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	PN	DH 4	LC	DD	X	Espèce des forêts claires de feuillus et résineux volant rarement en milieu ouvert. Vol papillonnant et lent près de la végétation. Gîtes d'été principalement arboricoles et parfois en bâtiments. Hibernation en souterrains, grottes, fentes rocheuses et cavités arboricoles. Chasse jusqu'à 2,2 km du gîte.	1	0	3	0	0	**4**	Peu de contacts de cette espèce ont été identifiés avec certitude. Les milieux boisés de l'AEFF lui sont favorables. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés au sein ou à proximité de l'AEFF.	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 L ARTHUR

Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	PN	DH 4	LC	LC	-	Espèce de plaine, commune dans les milieux agricoles traditionnels, les villages mais aussi dans les zones urbanisées riches en espaces verts. Vol lent entre 2 et 5 m de haut souvent en lisière et milieux semi-ouverts. Gîtes d'été principalement en bâtiments (greniers). Change régulièrement de gîtes. Résistante au froid, l'espèce hiberne dans les grottes, caves, fissures rocheuses ou dans les mêmes combles occupés en été. Chasse jusqu'à 5,5 km du gîte.	1	4	2	8	9	**24**	L'espèce a été identifiée en transit et en chasse sur l'ensemble de l'AEFF. Les milieux semi-ouverts sont favorables à cette espèce. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés au sein ou à proximité de l'AEFF.	Faible (Niveau 1)	Non patrimonial	 L. ARTHUR
Oreillard indéterminé	*Plecotus austriacus* - *Plecotus auritus*	PN	DH 4	LC	LC	X	Ce groupe d'espèces comprend dans cette région l'Oreillard gris et l'Oreillard roux. En acoustique, la différenciation entre ces deux espèces n'est possible que dans des conditions particulières (proximité avec le micro, pas de sons parasites, prise sur le fait d'un comportement acoustique spécifique à l'espèce, etc.) et laisse souvent une grande part des contacts d'oreillards, non identifiables jusqu'à l'espèce.	21	25	99	46	296	**487**	La grande majorité des contacts non identifiés de ce groupe correspond probablement à l'Oreillard gris.	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 (Groupe)
Rhinolophes								**25**	**20**	**153**	**70**	**42**	**310**				
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	PN	DH 2 DH 4	LC	NT	X	Espèce des milieux boisés ou bocagés. Vol papillonnant au ras du sol ou de la végétation et suivant les éléments structurants. Gîtes de parturition dans les greniers sans courant d'air des églises, châteaux et autres grands bâtiments, des pièces étroites, des chaufferies et des colonnes chaudes dans les immeubles. Hiberne dans des grottes, galeries ou de grands réseaux souterrains artificiels qui sont parfois aussi utilisés durant leurs périodes actives. Chasse jusqu'à 4 km du gîte.	12	19	140	33	18	**222**	L'espèce est globalement bien représentée sur l'AEFF. Elle profite notamment de la bonne connectivité des milieux arborés. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés au sein ou à proximité de l'AEFF.	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 D. SIRUGUE
Petit R. ou R. euryale indéterminé	*Rhinolophus hipposideros* - *Rhinolophus euryale*	PN	DH 2 DH 4	LC	VU - NT	X	En acoustique, les fréquences de ces deux espèces sont partiellement en recouvrement même s'il est assez rare que celle du Petit Rhinolophe descende assez bas pour que le doute soit permis.	2	0	1	1	2	**6**	Cette espèce qui apprécie particulièrement les milieux boisés est globalement peu présente sur la zone d'étude. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés au sein ou à proximité de l'AEFF.	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 (Groupe)
Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	PN	DH 2 DH 4	LC	VU	X	Espèce des milieux forestiers au vol très manœuvrable lui permettant de chasser dans la végétation dense. Elle évite les terrains dégagés et les forêts de résineux. Gîte toute l'année de préférence dans les grottes et plus rarement dans des combles, caves, bunkers ou galeries. Chasse à moins de 5 km du gîte.	0	0	0	0	1	**1**		Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 J. SVETLIK
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	PN	DH 2 DH 4	LC	NT	X	Espèce des milieux boisés, prairies et landes. Vol lent à faible hauteur. Gîte d'été dans des greniers chauds. Gîtes d'hiver en milieu souterrain, en général avec une température de plus de 7°C. Chasse à moins de 5 km du gîte. Espèce prioritaire des milieux agro-pastoraux (PNA).	11	1	12	36	21	**81**	L'espèce a été identifiée en transit le long des éléments structurants de l'AEFF. Elle profite notamment de la bonne connectivité des milieux arborés. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés au sein ou à proximité de l'AEFF.	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 C. FOURREY
Barbastelle d'Europe								**467**	**163**	**385**	**885**	**487**	**2387**				
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	PN	DH 2 DH 4	LC	NT	X	Espèce préférant les milieux boisés mixtes et mâtures à strates buissonnantes. Vol généralement entre 1,5 et 6 m de haut, jusqu'au-dessus de la canopée (>25 m). Gîte arboricole toute l'année dans les fissures ou derrière l'écorce des arbres, parfois même en chablis. Chasse jusqu'à 4,5 km du gîte.	467	163	385	885	487	**2387**	L'espèce est très bien représentée sur la zone d'étude. Elle profite notamment de la bonne connectivité des milieux arborés. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés au sein de l'AEFF. Son gîte est probable dans les boisements à l'est à l'extérieur de l'AEFF. L'espèce a été recontactée lors de la sortie supplémentaire en 2024.	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 L. ARTHUR

Légende
Liste rouge (Nationale - régionale) : RE : Espèce disparue, CR : En danger critique d'extinction, EN : En danger, VU : vulnérable, NT: Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NE : Non évaluée
PN : Protection nationale : Art. 2 de l'arrêté du 23 avril 2007
DH : Directive Habitats :
- Annexe II: Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire
- Annexe IV: Espèces animales et végétales qui nécessitent une protection stricte

3.2.9.4 Synthèse & recommandations – Chiroptères

19 espèces ont été identifiées de façon certaine sur les 24 espèces connues en région Centre-Val de Loire ; ce qui représente **une diversité spécifique importante.**

L'AEFF est exploitée dans sa totalité avec une utilisation marquée des milieux structurants permettant aux espèces de rejoindre leurs gîtes.

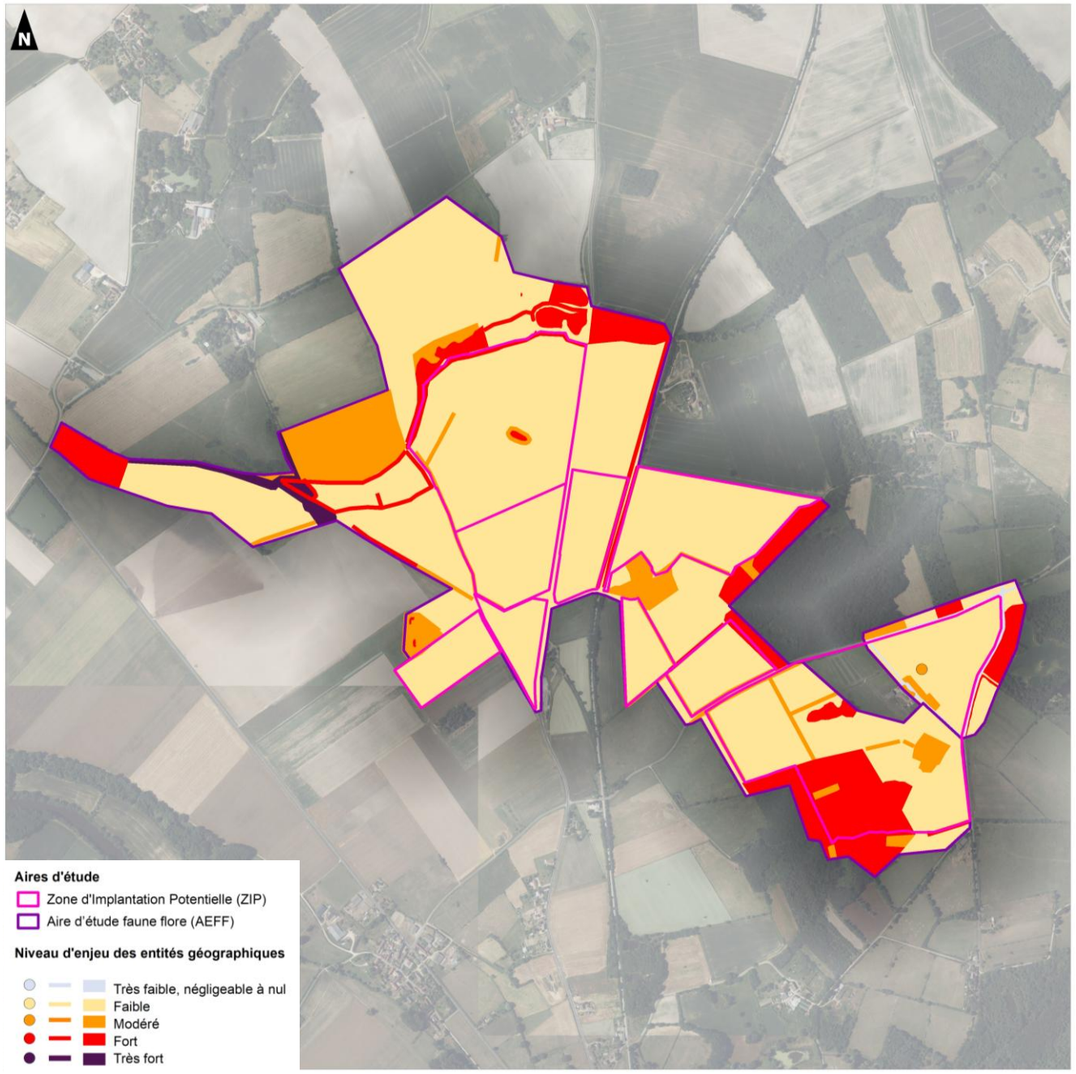
En ce qui concerne la ZIP, cette dernière est constituée de grandes cultures bordées de milieux structurants (haies e boisements) où se concentrent les enjeux.

Au sein de la ZIP, on observe une mare isolée (sur le secteur des Bigornes) ; cette dernière apparait relativement déconnectée des milieux les plus intéressants mais elle est toutefois exploitée par des espèces capables de survoler les milieux ouverts.

Les enjeux de conservation des habitats concernant les chiroptères dans l'AEFF ont été évalués comme étant **faibles à très forts** localement.

Tableau 83. Synthèse des enjeux concernant les chiroptères

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux	Enjeux réglementaires associés	Recommandations à ce stade de l'étude
Très fort	Boisements comprenant des arbres à cavité avec un fort potentiel de gîte	L'utilisation des gîtes dans ces boisements a été confirmée par les horaires de pics d'activité identifiés en écoute passive.	Protection nationale des individus et de leurs habitats de vie (PN Art. 2)	Eviter tout impact sur ces milieux
Fort	Ruisseau, mares et milieux associés	Ces milieux constituent des sites de chasse et des abreuvoirs pour toutes les espèces. Le Ruisseau du Grand Vicq et les points d'eau qui lui sont associés constituent un axe hydrographique important pour le déplacement de plusieurs espèces.	Protection nationale des individus et de leurs habitats de vie (PN Art. 2)	Eviter tout impact sur ces milieux
	Boisements et milieux associés	Les boisements de l'AEFF sont des sites de chasse et de transit dont les lisières ont présenté des niveaux d'activité globalement forts.		
	Réseau de haies arborées et arbustives	Les réseaux de haies connectés sont des éléments structurants indispensables pour le déplacement des espèces de bas vol détectées sur la zone d'étude. Ce sont également des corridors privilégiés même pour les espèces de haut vol et des sites de chasse bien exploités dans l'AEFF.		
Modéré	Haies arbustives discontinues	Les haies arbustives qui ne relient pas deux points du réseau d'éléments structurants sont moins attractives mais constituent des sites de chasse ponctuels et orientent tout de même le déplacement des espèces de haut vol.	Protection nationale des individus et de leurs habitats de vie (PN Art. 2)	Eviter tout impact sur ces milieux
	Bâti	Ces milieux peuvent servir de gîte aux espèces anthropophiles.		
Faible	Milieux totalement ouverts	Seules les espèces de haut vol utilisent ces milieux dans leur intégralité alors que la plupart des autres espèces qui peuvent s'y trouver se cantonnent aux lisières et aux haies.	Protection nationale des individus et de leurs habitats de vie (PN Art. 2)	Privilégier les aménagements au sein de ces secteurs
Très faible	-	-	-	-



Carte 39. Synthèse des enjeux chiroptérologiques

3.2.10 Diagnostic Zones humides

3.2.10.1 Données bibliographiques

Avant de procéder aux investigations de terrain, les données bibliographiques disponibles ont été analysées afin de contextualiser le site et de préciser le plan d'échantillonnage. A ce titre, les données bibliographiques indiquant la prélocalisation des zones humides ont été consultées.

Les données de prélocalisation des zones humides du SDAGE Loire-Bretagne mettent en avant que l'AEFF se situe sur un secteur abritant pour partie des zones humides.

Ces données bibliographiques renseignent partiellement sur la présence (ou l'absence) des zones humides. Le caractère "humide" sera reconnu par l'étude de terrain et l'analyse fine des parcelles sur lesquelles le projet porte.

Pour rappel, ce protocole, présenté dans le volet écologique, est dédié à la méthodologie et se base sur trois critères :

- l'étude des habitats ;
- l'étude de la végétation ;
- l'étude des sols.

Les investigations de caractérisation des zones humides et de leur délimitation ont été réalisées à l'échelle de la zone d'implantation potentielle (ZIP) susceptible d'accueillir le futur projet.

3.2.10.2 Résultats de terrain

■ **Résultats : caractérisation selon les critères « habitat naturel »**

Un code Corine Biotope a été attribué à chaque habitat identifié dans la ZIP. Ceci permet, suivant la méthodologie énoncée en section A - chapitre 2.10, de déterminer le caractère humide ou non de chacun des habitats. Le tableau ci-dessous indique les habitats observés sur la ZIP tandis que la carte ci-après fournit la localisation de ces habitats. Nous ne présentons ici que les éléments utiles au regard de la réglementation applicable aux zones humides.

Tableau 84. Caractérisation des zones humides selon les habitats sur la ZIP

Unité écologique principale	Habitat sur la ZIP	Corine Biotope		Caractérisation selon la typologie Corine Biotope	Relevé
		Typologie	Code		
Milieux aquatiques de type cours d'eau et fossés	Ruisseau à végétation hygrophile	Lits des rivières x Franges des bords boisés ombragés	24.1 x 37.72	Eau de surface	Non nécessaire
	Fossé colonisé par une végétation hygrophile	Fossés et petits canaux x Voiles des cours d'eau	89.22 x 37.71	Humide	Non nécessaire
	Pièce d'eau temporaire colonisée par une roselière basse	Eaux eutrophes x Roselières basses	22.13 x 53.14	Humide	Non nécessaire
Végétations mésophiles de milieux ouverts de types culture, prairie et végétation herbacée anthropique	Grande culture	Grandes cultures	82.11	Non humide	Non nécessaire
	Parcelle agricole colonisée par des adventices	Terrains en friche	87.1	Pro parte - Etude de la végétation nécessaire	r11, r30
	Prairie pâturée continue	Pâturages continus	38.11	Pro parte - Etude de la végétation nécessaire	r13, r17, r49
	Prairie de fauche ensemencée	Prairies sèches améliorées	81.1	Non humide	Non nécessaire
	Prairie de fauche mésohygrophile à Orchis bouffon et Saxifrage granulée	Prairies de fauche des plaines médio-européennes	38.22	Pro parte - Etude de la végétation nécessaire	r08
	Prairie de fauche avec pâturage sur regain	Prairies de fauche de basse altitude x Pâturages continus	38.2 x 38.11	Pro parte - Etude de la végétation nécessaire	r05, r18, r21, r22
	Chemin enherbé	Prairies sèches améliorées	81.1	Non humide	Non nécessaire
Milieux semi-fermés mésophiles de type végétation arbustive	Recrûs forestiers	Recrûs forestiers caducifoliés	31.8D	Non humide	Non nécessaire
	Haie arbustive libre continue / Fourré arbustif d'essences indigènes	Fourrés médio-européens sur sol fertile	31.81	Pro parte - Etude de la végétation nécessaire	r45
	Haie arbustive libre discontinue d'essences indigènes	Fourrés médio-européens sur sol fertile	31.81	Pro parte - Etude de la végétation nécessaire	Idem à r45
	Alignement d'arbres et arbres isolés	Alignements d'arbres	84.1	Non humide	Non nécessaire
	Haie arborée libre / bande boisée continue d'essences indigènes	Alignements d'arbres X Fourrés médio-européens sur sol fertile	84.1 x 31.81	Pro parte - Etude de la végétation nécessaire	r43, r44, r50
Milieux fermés hygrophiles de type végétation forestière et plantations arborées	Boisement de type Chênaie-Frênaie	Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes	41.22	Pro parte - Etude de la végétation nécessaire	r01, r23
Milieux fermés mésophiles de type végétation forestière et plantations arborées	Boisement de type Chênaie-charmaie acidiphile	Chênaies aquitano-ligériennes sur sols lessivés ou acides	41.55	Non humide	Non nécessaire

Comme le mentionne le tableau précédent, **deux habitats sont caractéristiques des milieux humides selon la typologie de l'habitat à l'échelle de la ZIP.** A défaut d'une caractérisation par la typologie de l'habitat, l'étude de la végétation peut permettre de déterminer le caractère humide ou non des habitats pour lesquels demeure une incertitude ; c'est le cas des **8 habitats notés « pro parte ».**

Résultats : caractérisation selon le critère « végétation »

Conformément au protocole, sont indiquées dans le tableau ci-dessous, pour chaque strate, les espèces floristiques dominantes sur ces habitats ainsi que le pourcentage de recouvrement de ces dernières permettant une fois cumulé d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate. De plus, sont ajoutées les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 % (si celles-ci n'ont pas été comptabilisées précédemment).

Tableau 85. Proportion d'espèces caractéristiques de zone humide – Habitat « pro parte »

Proportion d'espèces caractéristiques de zones humides		N° de relevé															
		r11	r30	r13	r17	r08	r05	r18	r21	r22	r45	r43	r44	r01	r23	r49	r50
Nombre total d'espèces observées (toutes strates confondues)		35	15	28	29	25	28	25	22	22	17	26	28	40	32	21	26
Nombre d'espèces dominantes permettant, une fois cumulé, d'atteindre 50 % du recouvrement total ou représentant un taux de 20% ou plus individuellement	Arborée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	0	0
	Arbustive	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	7	0	0
	Herbacée	2	2	2	3	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	0
	Toute strate	2	2	2	3	2	2	1	2	3	2	3	4	3	10	2	0
Nombre d'espèces dominantes caractéristiques de zones humides permettant une fois cumulés d'atteindre 50 % du recouvrement total	Arborée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Arbustive	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Herbacée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Toute strate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Proportion d'espèces caractéristiques des zones humides parmi les espèces dominantes		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	10%	35%	0%
Végétation caractéristique de zones humides car proportion > 50 %		**Non**	**Non**	**Non**	**Non**	**Non**	**Non**	**Non**	**Non**	**Non**	**Non**	**Non**	**Non**	**Non**	**Non**	**Non**	**Non**

Aucun des relevés n'est caractéristique d'une zone humide.

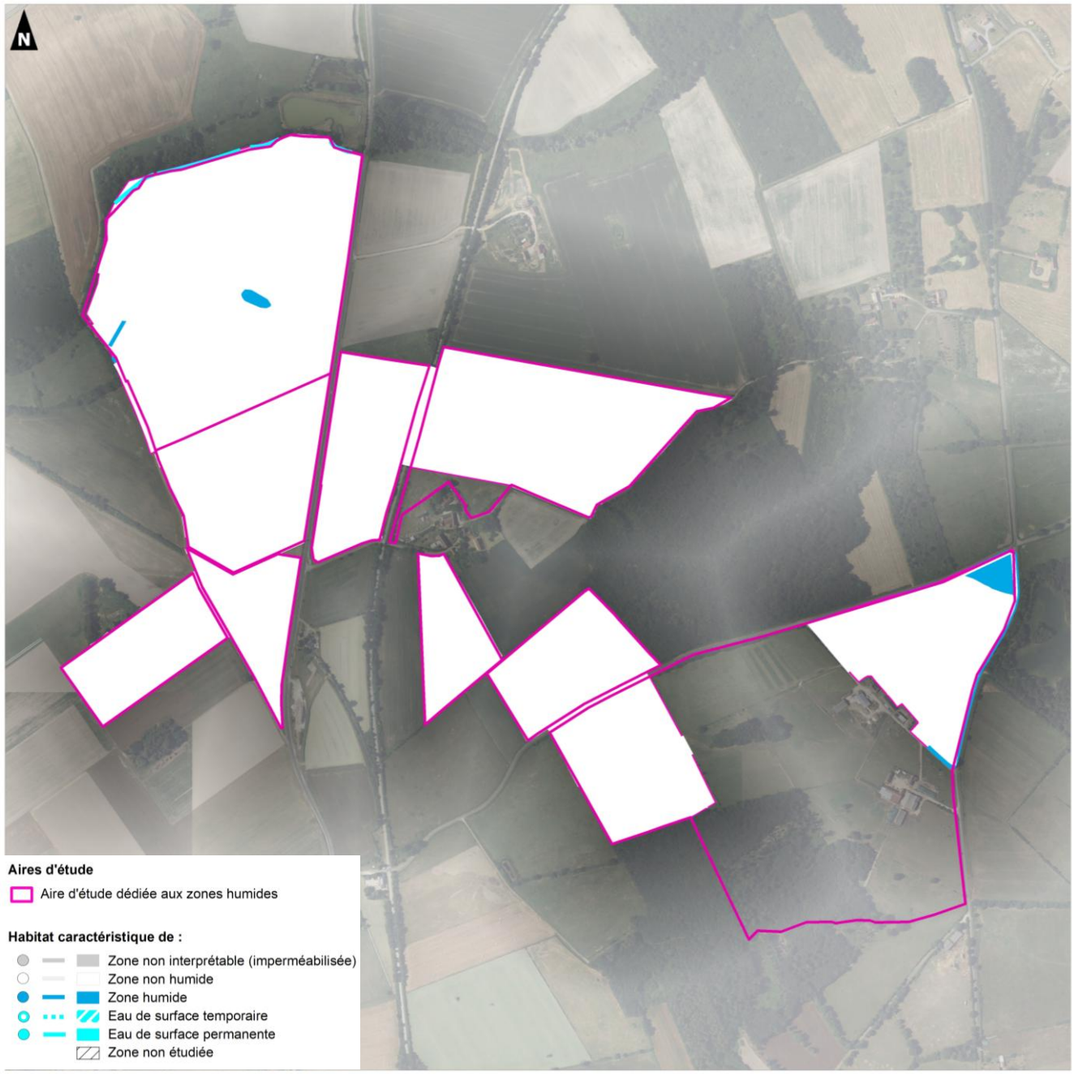
Sur la base des relevés floristiques, le tableau des habitats ci-après a été complété.

En conclusion, **1 habitat pro-parte est caractéristique d'une zone humide selon la typologie des habitats et l'analyse du cortège floristique.** Il s'agit de la prairie humide pâturée de la zone 1 où le recouvrement de jonc glauque est par endroits important (>50%), notamment dans l'angle ouest de la parcelle. **Seul cet endroit localisé est considéré comme habitat de zone humide**, le reste de la prairie accueille une végétation plus eutrophe et mésophile, influencée par le pâturage et n'est pas caractéristique de zone humide d'un point de vue de la végétation.

Pour tous les habitats qualifiés comme « non humides » au regard des habitats et/ou la végétation, des sondages pédologiques ont été réalisés afin de révéler ou non la présence de zones humides.

Tableau 86. Caractérisation des zones humides selon les habitats et la végétation sur la ZIP

Unité écologique principale retenue	Habitat sur la ZIP	Corine Biotope		Caractérisation selon	
		Typologie	Code	la typologie Corine Biotope	le cortège floristique
Milieux aquatiques de type cours d'eau et fossés	Ruisseau à végétation hygrophile	Lits des rivières x Franges des bords boisés ombragés	24.1 x 37.72	Eau de surface	Eau de surface
	Pièce d'eau temporaire colonisée par une roselière basse	Eaux eutrophes x Roselières basses	22.13 x 53.14	Humide	Humide - Etude de la végétation non nécessaire
	Fossé colonisé par une végétation hygrophile	Fossés et petits canaux x Voiles des cours d'eau	89.22 x 37.71	Humide	Humide - Etude de la végétation non nécessaire
Végétation mésophile de milieux ouverts de types culture, prairie et végétation herbacée anthropique	Grande culture	Grandes cultures	82.11	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire
	Parcelle agricole colonisée par des adventices	Terrains en friche	87.1	Pro parte - Etude de la végétation nécessaire	Non humide
	Prairie pâturée continue	Pâturages continus	38.11	Pro parte - Etude de la végétation nécessaire	Humide (zone localisée d'environ 0,46 ha)
	Prairie de fauche ensemencée	Prairies sèches améliorées	81.1	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire
	Prairie de fauche mésohygrophile à Orchis bouffon et Saxifrage granulée	Prairies de fauche des plaines médio-européennes	38.22	Pro parte - Etude de la végétation nécessaire	Non humide
	Prairie de fauche avec pâturage sur regain	Prairies de fauche de basse altitude x Pâturages continus	38.2 x 38.11	Pro parte - Etude de la végétation nécessaire	Non humide
	Chemin enherbé	Prairies sèches améliorées	81.1	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire
Milieux semi-fermés mésophiles de type végétation arbustive	Recrûs forestiers	Recrûs forestiers caducifoliés	31.8D	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire
	Haie arbustive libre continue / Fourré arbustif d'essences indigènes	Fourrés médio-européens sur sol fertile	31.81	Pro parte - Etude de la végétation nécessaire	Non humide
	Haie arbustive libre discontinue d'essences indigènes	Fourrés médio-européens sur sol fertile	31.81	Pro parte - Etude de la végétation nécessaire	Non humide
	Alignement d'arbres et arbres isolés	Alignements d'arbres	84.1	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire
	Haie arborée libre / bande boisée continue d'essences indigènes	Alignements d'arbres	84.1	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire
		X Fourrés médio-européens sur sol fertile	31.81	Pro parte - Etude de la végétation nécessaire	Non humide
Milieux fermés hygrophiles de type végétation forestière et plantations arborées	Boisement de type Chênaie-Frênaie	Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes	41.22	Pro parte - Etude de la végétation nécessaire	Non humide
Milieux fermés mésophiles de type végétation forestière et plantations arborées	Boisement de type Chênaie-charmaie acidiphile	Chênaies aquitano-ligériennes sur sols lessivés ou acides	41.55	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire



Carte 40. Habitats caractéristiques de zones humides et eaux de surface à l'échelle de la ZIP

Résultats : caractérisation selon le critère « pédologique »

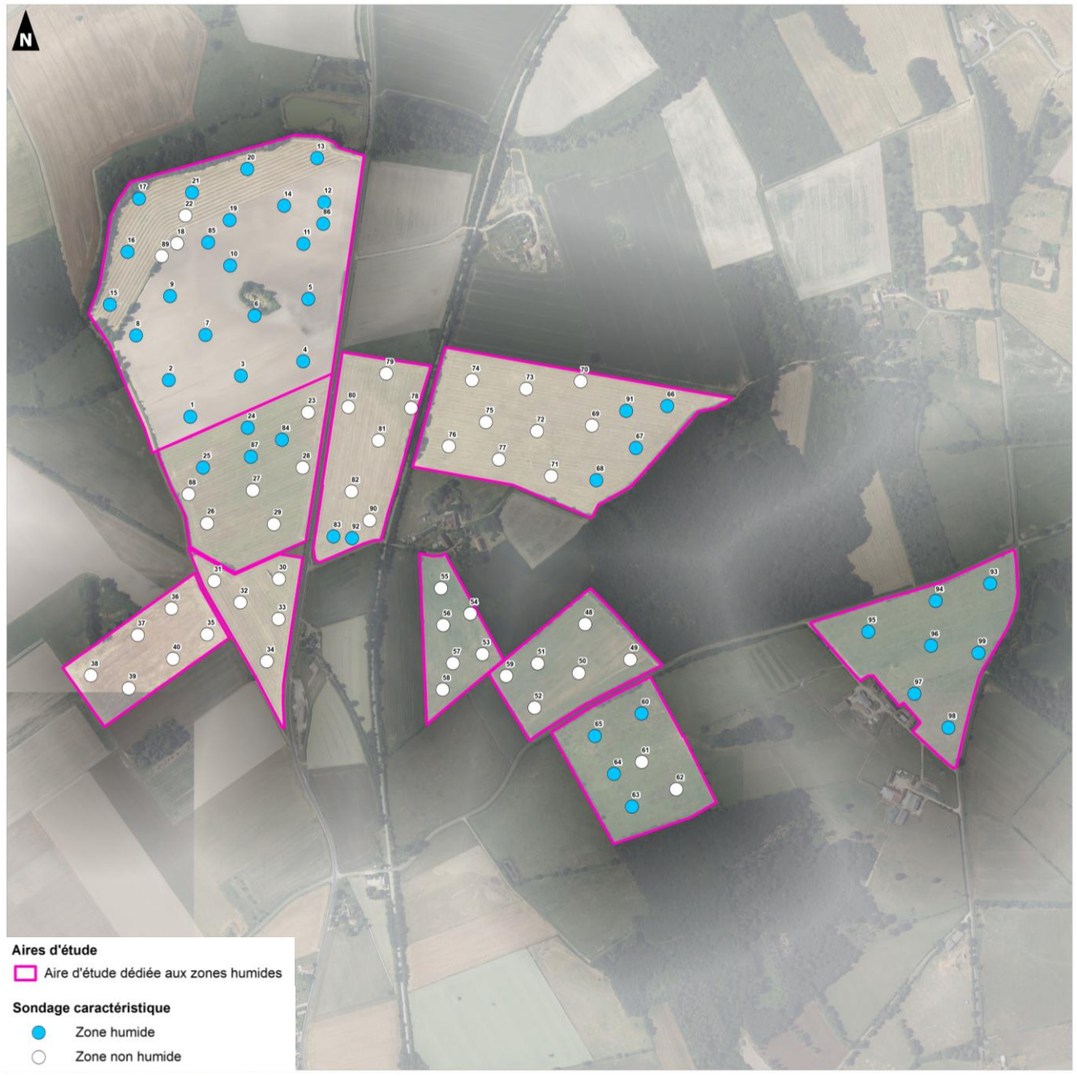
Sur les **99 sondages pédologiques réalisés** :

- **43 sondages sont caractéristiques de zones humides** en raison de la présence de traits hydromorphes caractéristiques. Il s'agit de traits rédoxiques ; aucun horizon réductique ou histique n'a été observé lors de la campagne de sondages ;
- **56 sondages** sont caractéristiques de **zones non humides** soit par l'absence de traits d'hydromorphie soit par la présence de traits hydromorphes rédoxiques qui apparaissent à une profondeur supérieure à 25 cm.

Tableau 87. Synthèse de la caractérisation des zones humides selon la pédologie

N° sondage	Profondeur max (cm)	Profondeur des traces et proportion en %			Classe GEPPA	Zone Humide selon la pédologie
		0 à 25cm	25 à 50cm	80 à 120cm		
1	85	Rédoxique >5	Rédoxique >>5	Rédoxique >>5	H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
2	120	Rédoxique >5	Rédoxique >>5	Rédoxique >5	H - Vb - redox 0 à 120	Humide
3	85	Rédoxique >5	Rédoxique >>5	Rédoxique >>5	H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
4	75	Rédoxique >5	Rédoxique >>5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
5	80	Rédoxique >5	Rédoxique >5	Rédoxique >>5	H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
6	70	Rédoxique >5	Rédoxique >5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
7	60	Rédoxique >>5	Rédoxique >>5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
8	65	Rédoxique >>5	Rédoxique >>5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
9	70	Rédoxique >>5	Rédoxique >>5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
10	60	Rédoxique >5	Rédoxique >>5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
11	60	Rédoxique >>5	Rédoxique >>5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
12	80	Rédoxique >5	Rédoxique >5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
13	80	Rédoxique >5	Rédoxique >>5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
14	50	Rédoxique >5	Rédoxique >>5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
15	65	Rédoxique >>5	Rédoxique >>5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
16	60	Rédoxique >5	Rédoxique >>5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
17	65	Rédoxique >5	Rédoxique >>5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
18	50	Aucune trace	Aucune trace			Non Humide
19	60	Rédoxique >>5	Rédoxique >>5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
20	60	Rédoxique >5	Rédoxique >5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
21	60	Rédoxique >5	Rédoxique >>5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
22	60	Aucune trace	Aucune trace			Non Humide
23	120	Rédoxique <5	Rédoxique >>5	Rédoxique >>5	H - Vb - redox 0 à 120	Non Humide
24	65	Rédoxique >5	Rédoxique >>5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
25	90	Rédoxique >5	Rédoxique >>5	Rédoxique >>5	H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
26	110	Aucune trace	Rédoxique >>5	Rédoxique >>5	NH - IVc - redox 25 à 120	Non Humide
27	60	Aucune trace	Rédoxique >>5		NH - IVa - redox 25 à 50	Non Humide
28	65	Aucune trace	Rédoxique >>5		NH - IVa - redox 25 à 50	Non Humide
29	75	Aucune trace	Rédoxique >>5		NH - IVa - redox 25 à 50	Non Humide
30	85	Aucune trace	Rédoxique >>5		NH - IVa - redox 25 à 50	Non Humide
31	120	Aucune trace	Rédoxique >>5	Rédoxique >>5	NH - IVc - redox 25 à 120	Non Humide
32	120	Aucune trace	Rédoxique >>5	Rédoxique >>5	NH - IVc - redox 25 à 120	Non Humide
33	70	Aucune trace	Rédoxique >5		NH - IVa - redox 25 à 50	Non Humide
34	60	Aucune trace	Rédoxique >>5		NH - IVa - redox 25 à 50	Non Humide
35	90	Aucune trace	Aucune trace	Aucune trace		Non Humide
36	120	Aucune trace	Aucune trace	Aucune trace		Non Humide
37	60	Aucune trace	Aucune trace			Non Humide
38	60	Aucune trace	Aucune trace			Non Humide
39	60	Aucune trace	Aucune trace			Non Humide
40	60	Aucune trace	Aucune trace			Non Humide
48	50	Rédoxique <5	Rédoxique >5		NH - IVb - redox 25 à 80	Non Humide
49	55	Aucune trace	Rédoxique >>5		NH - IVa - redox 25 à 50	Non Humide
50	120	Aucune trace	Rédoxique >>5	Rédoxique >>5	NH - IVc - redox 25 à 120	Non Humide
51	80	Aucune trace	Rédoxique >>5		NH - IVb - redox 25 à 80	Non Humide
52	60	Aucune trace	Rédoxique >>5		NH - IVa - redox 25 à 50	Non Humide
53	110	Rédoxique <5	Rédoxique >>5	Rédoxique >>5	NH - IVc - redox 25 à 120	Non Humide
54	120	Aucune trace	Rédoxique <5	Rédoxique >5	NH - IIIb - redox 50 à 120	Non Humide
55	90	Aucune trace	Rédoxique >>5	Rédoxique >>5	NH - IVb - redox 25 à 80	Non Humide
56	110	Aucune trace	Rédoxique >5	Rédoxique >>5	NH - IVc - redox 25 à 120	Non Humide
57	65	Aucune trace	Aucune trace		NH - IIIb - redox 50 à 120	Non Humide
58	120	Aucune trace	Aucune trace	Rédoxique >>5	NH - IIIb - redox 50 à 120	Non Humide
59	60	Aucune trace	Rédoxique >>5		NH - IVa - redox 25 à 50	Non Humide
60	120	Rédoxique >5	Rédoxique >>5	Rédoxique >>5	H - Vb - redox 0 à 120	Humide
61	80	Aucune trace	Aucune trace			Non Humide
62	70	Aucune trace	Aucune trace			Non Humide

N° sondage	Profondeur max (cm)	Profondeur des traces et proportion en %			Classe GEPPA	Zone Humide selon la pédologie
		0 à 25cm	25 à 50cm	80 à 120cm		
63	55	Rédoxique >>5	Rédoxique >>5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
64	65	Rédoxique >5	Rédoxique >>5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
65	60	Rédoxique >>5	Rédoxique >>5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
66	70	Rédoxique >>5	Rédoxique >>5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
67	55	Rédoxique >>5	Rédoxique >>5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
68	50	Rédoxique >>5	Rédoxique >>5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
69	50	Aucune trace	Rédoxique >>5		NH - IVc - redox 25 à 120	Non Humide
70	60	Aucune trace	Rédoxique >5		NH - IVc - redox 25 à 120	Non Humide
71	60	Aucune trace	Rédoxique >>5		NH - IVa - redox 25 à 50	Non Humide
72	50	Aucune trace	Aucune trace			Non Humide
73	50	Aucune trace	Rédoxique >5		NH - IVa - redox 25 à 50	Non Humide
74	110	Aucune trace	Aucune trace	Rédoxique >5	NH - IIIb - redox 50 à 120	Non Humide
75	55	Aucune trace	Rédoxique >5		NH - IVa - redox 25 à 50	Non Humide
76	55	Aucune trace	Aucune trace			Non Humide
77	70	Aucune trace	Aucune trace			Non Humide
78	75	Aucune trace	Rédoxique <5	Rédoxique <5	NH - IIIb - redox 50 à 120	Non Humide
79	50	Rédoxique <5	Rédoxique >5		NH - IVc - redox 25 à 120	Non Humide
80	90	Aucune trace	Rédoxique <5	Rédoxique >5	NH - IIIa - redox 50 à 80	Non Humide
81	80	Aucune trace	Aucune trace		NH - IIIa - redox 50 à 80	Non Humide
82	100	Rédoxique >5	Rédoxique >5	Rédoxique >5	NH - IVc - redox 25 à 120	Non Humide
83	95	Rédoxique >5	Rédoxique >>5	Rédoxique >>5	H - Vb - redox 0 à 120	Humide
84	50	Rédoxique >5	Rédoxique >>5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
85	60	Rédoxique >5	Rédoxique >>5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
86	50	Rédoxique >>5	Rédoxique >>5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
87	50	Rédoxique >5	Rédoxique >>5		H - Va - redox 0 à 50 / H - Vb - redox 0 à 120	Humide
88	120	Aucune trace	Rédoxique >5	Rédoxique >>5	NH - IVc - redox 25 à 120	Non Humide
89	120	Aucune trace	Rédoxique >5	Rédoxique >>5	NH - IVc - redox 25 à 120	Non Humide
90	120	Aucune trace	Aucune trace	Rédoxique >5	NH - IIIb - redox 50 à 120	Non Humide
91	120	Rédoxique >5	Rédoxique >>5	Rédoxique >>5	H - Vb - redox 0 à 120	Humide
92	120	Rédoxique >5	Rédoxique >5	Rédoxique >>5	H - Vb - redox 0 à 120	Humide
93	85	Rédoxique >5	Rédoxique >5	Rédoxique >>5	H - Vb - redox 0 à 120	Humide
94	70	Rédoxique >5	Rédoxique >5	Rédoxique >>5	H - Vb - redox 0 à 120	Humide
95	65	Rédoxique >5	Rédoxique >5	Rédoxique >>5	H - Vb - redox 0 à 120	Humide
96	70	Rédoxique >5	Rédoxique >5	Rédoxique >>5	H - Vb - redox 0 à 120	Humide
97	70	Rédoxique >5	Rédoxique >5	Rédoxique >>5	H - Vb - redox 0 à 120	Humide
98	65	Rédoxique >5	Rédoxique >5	Rédoxique >>5	H - Vb - redox 0 à 120	Humide
99	65	Rédoxique >5	Rédoxique >5	Rédoxique >>5	H - Vb - redox 0 à 120	Humide

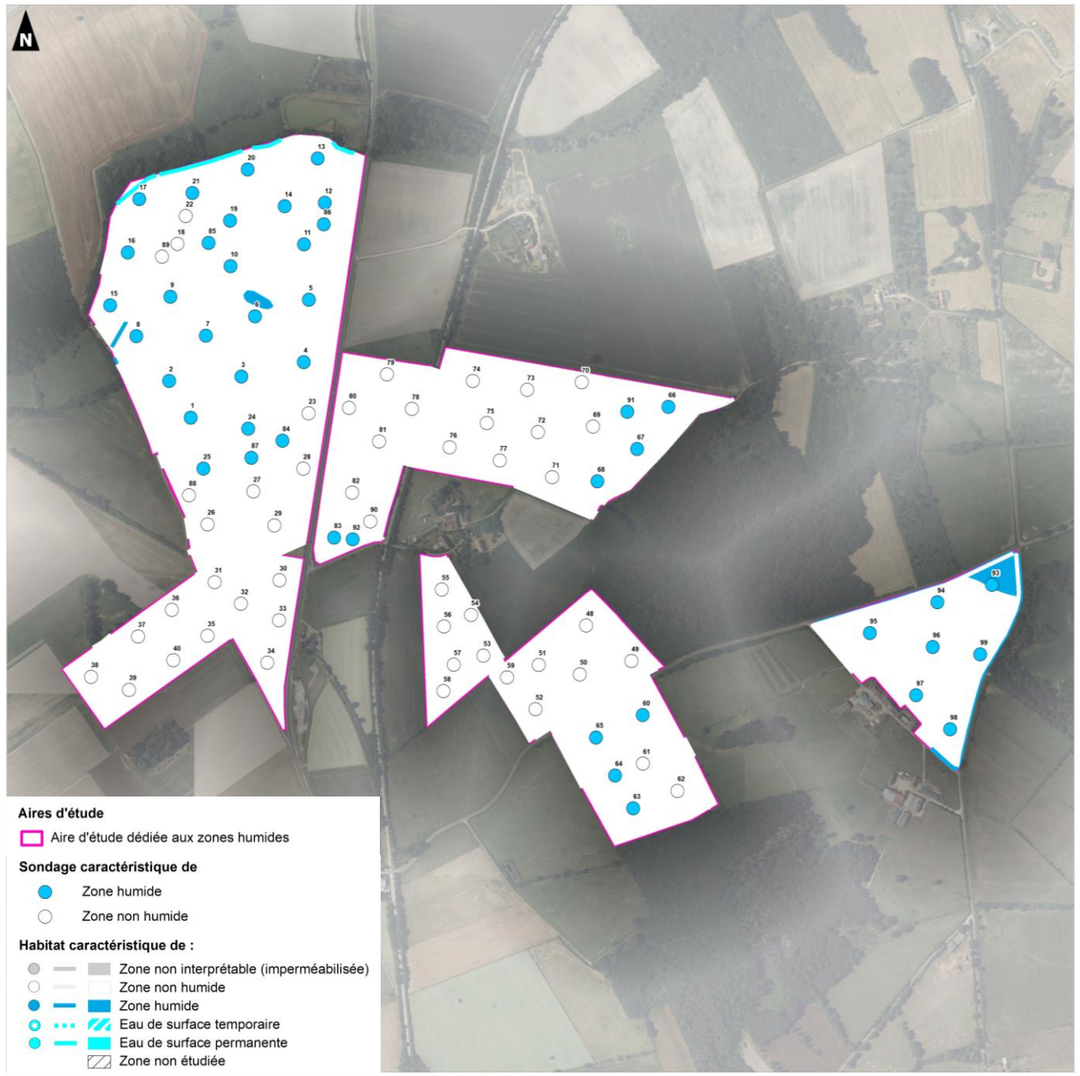


Carte 41. Sondages pédologiques à l'échelle de la ZIP

3.2.10.3 Synthèse de la localisation des zones humides

Tableau 88. Synthèse de la caractérisation des zones humides au sein de la ZIP

Unité écologique principale retenue	Habitat sur la ZIP	Caractérisation des zones humides selon			Surface à l'échelle de la ZIP	
		la typologie Corine Biotope	le cortège floristique	la pédologie	Caractéristique de zone humide (ha)	Caractéristique de zone non humide (ha)
Milieux aquatiques de type cours d'eau et fossés	Ruisseau à végétation hygrophile	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	/	**0,10 ha**
	Fossé colonisé par une végétation hygrophile	Humide	Humide	Humide	**0,1 ha**	/
	Pièce d'eau temporaire colonisée par une roselière basse	Humide	Humide	Humide	**0,16 ha**	/
Végétation mésophile de milieux ouverts de types culture, prairie et végétation herbacée anthropique	Grande culture	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire	Humide sur certains secteurs	**13,29 ha**	0,05
	Parcelle agricole colonisée par des adventices	Pro parte - Etude de la végétation nécessaire	Non humide	Humide sur certains secteurs	**2,93 ha**	15,00
	Prairie pâturée continue	Pro parte - Etude de la végétation nécessaire	Humide (zone localisée d'environ 0,46 ha)	Humide sur certains secteurs	**10,13 ha**	1,97 ha
	Prairie de fauche ensemencée	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire	Humide sur certains secteurs	**3,07 ha**	6,81 **ha**
	Prairie de fauche mésohygrophile à Orchis bouffon et Saxifrage granulée	Pro parte - Etude de la végétation nécessaire	Non humide	Humide sur certains secteurs	**5,68 ha**	0,47 **ha**
	Prairie de fauche avec pâturage sur regain	Pro parte - Etude de la végétation nécessaire	Non humide	Non humide	/	6,85 **ha**
	Chemin enherbé	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire	Non humide	/	0,20 **ha**
Milieux semi-fermés mésophiles de type végétation arbustive	Recrûs forestiers	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire	Non humide	/	0,00 **ha**
	Haie arbustive libre continue / Fourré arbustif d'essences indigènes	Pro parte - Etude de la végétation nécessaire	Non humide	Associé aux parcelles abritant ce linéaire	/	0,58 **ha**
	Haie arbustive libre discontinue d'essences indigènes	Pro parte - Etude de la végétation nécessaire	Non humide	Associé aux parcelles abritant ce linéaire	/	0,10 **ha**
	Alignement d'arbres et arbres isolés	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire	Associé aux parcelles abritant ce linéaire	/	0,01 **ha**
	Haie arborée libre / bande boisée continue d'essences indigènes	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire	Associé aux parcelles abritant ce linéaire	/	0,54 **ha**
Milieux fermés hygrophiles de type végétation forestière et plantations arborées	Boisement de type Chênaie-Frênaie	Pro parte - Etude de la végétation nécessaire	Non humide	Humide	**0,12 ha**	/
Milieux fermés mésophiles de type végétation forestière et plantations arborées	Boisement de type Chênaie-charmaie acidiphile	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire	Non humide	/	0,19 **ha**
				Surface totale	**35,53 ha**	**33 ha**
					68,53 ha	



Carte 42. Zones humides identifiées à l'échelle de la ZIP



Carte 43. Localisation des zones humides

3.2.10.4 Enjeux relatifs aux zones humides

A l'échelle de la ZIP, deux habitats sont caractéristiques de zones humides selon le critère « habitat » : il s'agit d'un fossé colonisé par une végétation hygrophile et d'un ruisseau à végétation hygrophile.

Selon le « cortège floristique », un habitat est caractéristique de zone humide à l'échelle de la ZIP. Il s'agit de la prairie humide pâturée de la zone 1 où le recouvrement de jonc glauque est par endroits important (>50%), notamment dans l'angle ouest de la parcelle. **Seul cet endroit localisé est considéré comme habitat de zone humide**, le reste de la prairie accueille une végétation plus eutrophe et mésophile, influencée par le pâturage et n'est pas caractéristique de zone humide d'un point de vue de la végétation.

Selon le critère pédologique, la ZIP abrite plusieurs secteurs caractéristiques de zone humide. La superficie cumulée de ces derniers est de 35,53 hectares, soit 51,8% de la superficie de la ZIP.

■ Eléments de contexte relatif à la présence

- **Nature du sol & Géologie au droit de la ZIP**

La figure ci-dessous superpose la ZIP avec les données du référentiel régional pédologique d'Indre-et-Loire (GisSol). Cette figure permet de mettre en avant la présence de 4 unités cartographiques de sol (UCS) au niveau de la ZIP.

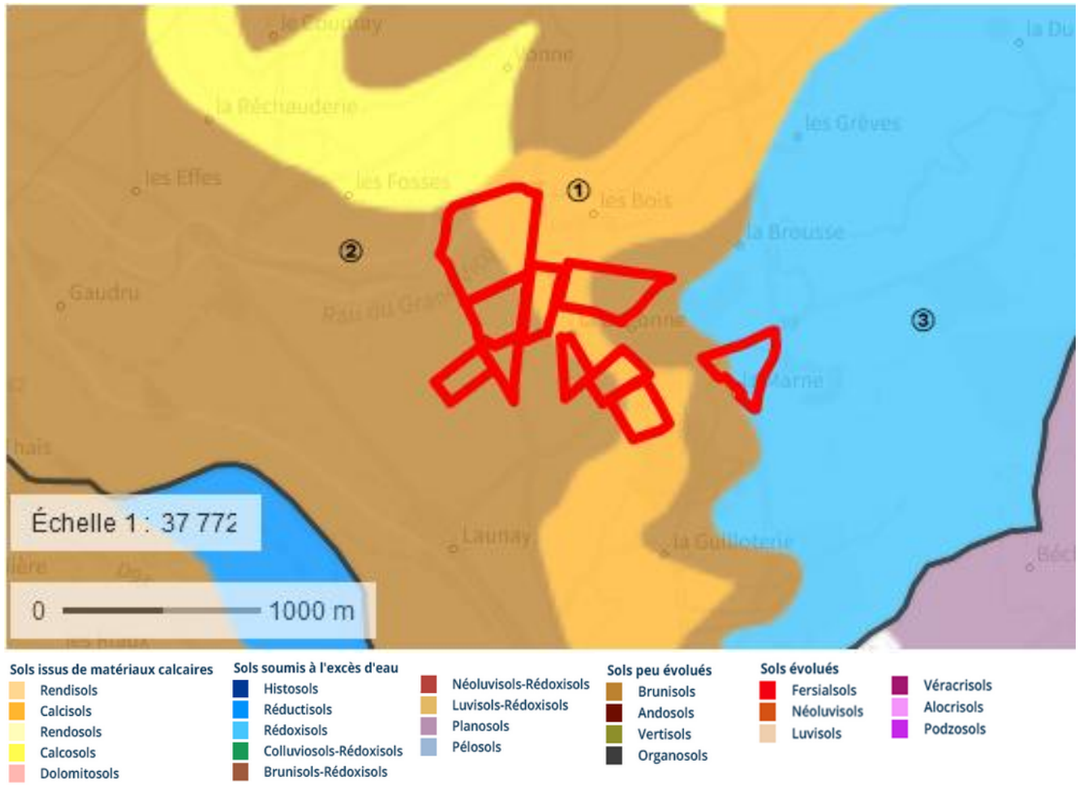


Figure 51. Type de sols au niveau de la ZIP

Plusieurs UCS sont présentes au droit de la ZIP :

① **: UCS n°59** - Versants doux agricoles du vallon du Grand Vicq et de la rive droite de la Creuse, sols calcimagnésiques et calcaires, sablo-limoneux à argilo-sableux, sains à peu hydromorphes, issu de marne et craie - Type de sol dominant Calcisols (89 %)

② **: UCS n°128** - Replats de terrasses agricoles et boisés de l'Indre, la Vienne et la Creuse, sols sableux et sablo-limoneux, localement calcaires et calcimagnésiques, peu hydromorphes à sains, issus d'alluvions anciennes sur craie turonienne – Type de sol dominant : Brunisols (74 %)

③ **UCS : 51** - Plateau et petite bordure de bois et landes du bassin sédimentaire éocène de Brenne, sols sableux, très hydromorphes, issus de grès, et argiles et sables - Type de sol dominant : Redoxisol (29 %).

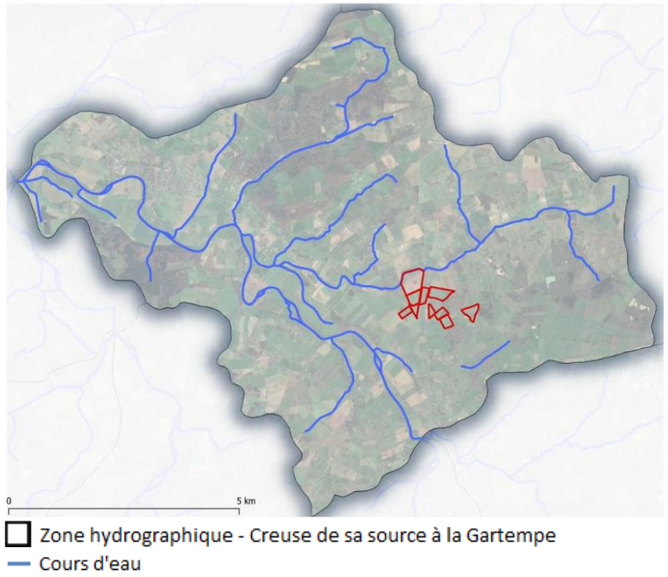
Les différentes Unités Cartographiques de Sols (UCS) présentent des caractéristiques variées en termes de capacité à retenir l'eau et à favoriser la présence de zones humides.

L'UCS n°51 est caractérisée par des sols sableux très hydromorphes, issus de grès, argiles et sables. Le type de sol dominant est le redoxisol, qui représente 29 % des sols de cette UCS. Les redoxisols sont typiquement associés à des conditions d'engorgement temporaire, favorisant la formation de zones humides.

L'UCS n°59 présente un potentiel modéré pour la rétention d'eau. Elle est composée pour l'essentiel de sols calcimagnésiques et calcaires, avec une texture sablo-limoneuse à argilo-sableuse, sains à peu hydromorphes, issus de marne et de craie. Le type de sol dominant est le calcisol, qui représente 89 % des sols de cette UCS. La présence d'argile peut favoriser la rétention d'eau, mais les calcisols sont généralement bien drainés.

L'UCS n°128 présente le plus faible potentiel pour la rétention d'eau. Elle est composée pour l'essentiel de sols sableux et sablo-limoneux, localement calcaires et calcimagnésiques, peu hydromorphes à sains, issus d'alluvions anciennes sur craie turonienne. Le type de sol dominant est le brunisol, qui représente 74 % des sols de cette UCS. Les brunisols et la texture sableuse favorisent généralement un bon drainage, limitant la formation de zones humides.

Masse d'eau du bassin de la Creuse et au droit au droit de la ZIP



La ZIP se situe au sein du bassin versant élémentaire de la Creuse de sa source à la Gartempe (nc) qui lui-même s'insère au sein du SAGE de la Creuse.

Elle est bordée au nord par le ruisseau du Grand Vicq qui rejoint la Creuse située à l'ouest après un parcours de 4,5 km.

En sus des eaux de surface circulantes, on observe sur le secteur, une topographie présentant une pente allant de l'est vers l'ouest selon la figure ci-après.

---> Sens du ruissellement naturel de surface

Les ruissellements rencontrent des obstacles à l'écoulement en surface formés par :

- l'ancienne voie ferrée reconvertie en vélo-voie,
- la route RD14.

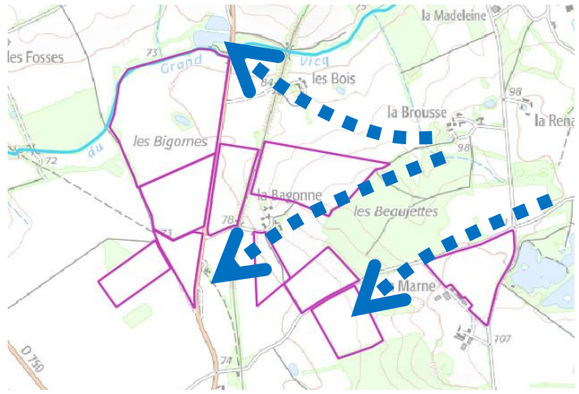


Figure 52. Sens du ruissellement naturel des eaux de surface

Le niveau des nappes phréatiques varie selon les saisons avec des niveau hauts atteints à la fin de l'hiver à la suite d'une accumulation de l'eau de pluie infiltrée dans le sol tout au long de l'hiver. Afin de suivre ces nappes phréatiques, des campagnes piézométriques peuvent être menées. A défaut de telles campagnes, certaines données peuvent être utiles comme les zones potentielles sujettes aux débordements par remontées de nappe. Ce phénomène résulte de la montée lente des nappes affleurantes. Il survient lorsque l'alimentation naturelle des nappes dépasse leur vidange vers les exutoires naturels. C'est ce qui se produit lorsque le niveau le plus haut d'une nappe s'élève (succession d'années humides, pluies exceptionnelles) jusqu'à atteindre la surface du sol. La zone non saturée du sol se voit alors totalement envahie par l'eau. Ces phénomènes apparaissent en l'absence de couche géologique imperméable séparant les nappes libres en profondeur, du sol sus-jacent, ou encore, lorsque la zone non saturée du sol est de faible épaisseur.

La figure ci-dessous permet d'observer que la ZIP se situe sur une zone potentiellement sujette aux débordements de nappes venant alimenter la Creuse.

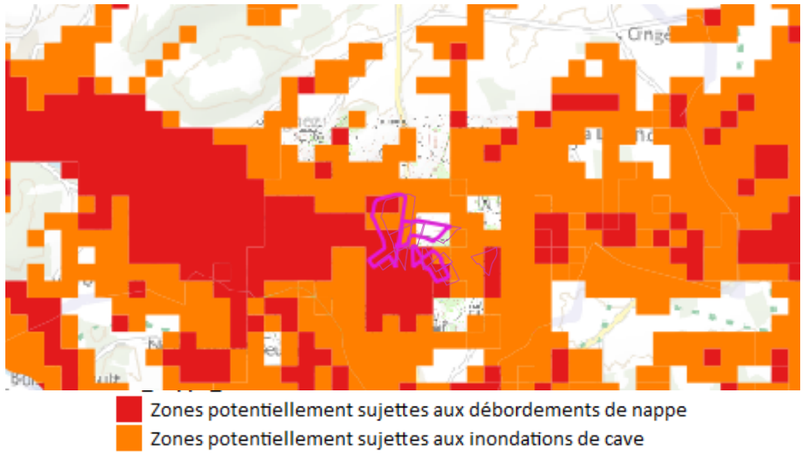


Figure 53. Zone potentiellement sujettes aux débordements de la nappe

Les sondages pédologiques effectués en décembre n'ont pas mis en avant la présence d'eau en profondeur. Ce point ne peut toutefois pas constituer une référence en raison d'une année particulièrement sèche.

Conclusion sur l'alimentation en eau du site

Les zones humides pédologiques observées présentent des traits rédoxiques reflétant de l'engorgement temporaire des sols par l'eau qui, par les actions d'oxydation et de réduction du fer, créent des taches rouilles et/ou grisâtres. La texture du sol étant majoritairement argileuse, la présence d'eau en surface temporaire dû aux précipitations a été observée au sein d'une parcelle cultivée.

A la lecture des éléments disponibles ici présentés, des données recueillies lors des sondages pédologiques (en hiver et en février) et des bases de données consultées (BRGM), il apparait que l'engorgement du sol de ce secteur est alimenté par les ruissellements de surface ainsi que d'une nappe circulante à travers les couches géologiques perméables.

3.2.11 Analyse de la fonctionnalité

Une fois les zones humides délimitées, chacune d'elles est caractérisée au regard de ses fonctionnalités. A cet effet, sont qualifiées les fonctions hydrologiques, biochimiques et écologiques et sous-fonctions que ces dernières remplissent. Les critères associés sont indiqués au chapitre « **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** - REF _Ref128477706 \h **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** » en page **Erreur ! Signet non défini.**.

Le tableau ci-après fournit l'identification des fonctions des secteurs qualifiés en zones humides (nommés ZH01 à ZH06) accompagnée des justifications ayant conduit à ces conclusions.

La prochaine carte présente la localisation des zones humides recensées au sein de la ZIP et leurs enjeux.

Tableau 89. Synthèse des enjeux relatifs aux zones humides

		FONCTION HYDROLOGIQUE					FONCTION BIOCHIMIQUE					FONCTION ECOLOGIQUE					FONCTION-NALITE DES ZH
N°ZH	HABITAT	Ecrêtement des crues, soutien d'étiage et recharge de nappes	Ralentissement du ruissellement	Rétention des sédiments	ENJEU GLOBAL		Epuration	Dénitrification et assimilation végétale de l'azote	Séquestration du carbone	ENJEU GLOBAL		Déplacement des espèces de la faune	Habitat favorable à l' alimentation et la reproduction de la faune	Habitat susceptible d' abriter une diversité écologique et des espèces remarquables de la flore et de la faune	ENJEU GLOBAL		ENJEU GLOBAL
ZH 01	Prairie de fauche mésohygrophile à Orchis bouffon et Saxifrage granulée (98%) et Boisement de type Chênaie-Frênaie (2%) Surface totale = 5,81 ha	**Modéré**	**Modéré**	**Fort**	La ZIP se situe dans le Bassin Loire-Bretagne et superpose avec un sous-bassin versant, celui de « La Creuse du Suin à la Gartempe » et est connecté à la Creuse via le ruisseau du Grand-Vicq. La ZH01 borde le ruisseau du Grand Vicq et assure les fonctions d'écrêtement des crues et le soutien d'étiage de ce dernier. Par ailleurs, cette zone humide est vraisemblablement alimentée en eau à la fois par les ruissellements de surface et une nappe ; elle joue très certainement un rôle en matière de recharge de nappes. La ZH01 joue également un rôle en matière de ralentissement du ruissellement en raison de sa rugosité de surface permanente (prairie permanente) et de sa connexion à un ruisseau légèrement sinueux et situé sur une topographie très faible. La capacité de rétention des sédiments est importante en raison de facteurs qui favorisent la dispersion de l'énergie cinétique de l'eau, réduisent le pouvoir érosif et facilitent les dépôts ; à savoir : la faible pente notée sur le secteur, la connexion de la parcelle au réseau hydrographique, la rareté des rigoles / fossés et la végétalisation du site.	**Modéré**	**Faible**	**Modéré**	**Modéré**	Ce secteur ZH01, de taille importante, présente une capacité non négligeable en matière d'épuration, de dénitrification et d'assimilation de l'azote en raison d'un couvert végétal permanent mais qui est toutefois en grande partie exporté et un sol présentant une texture argilo-limoneuse à argilo-sableuse. Quant à la séquestration du carbone, elle se situe soit dans le compartiment 'sol' soit dans le compartiment 'végétal' et dépendra de certains facteurs comme la rugosité du sol, qui est ici modéré en raison de l'absence de couvert arbustif ou arboré sur une large partie du site et la matière organique incorporée au sol qui est ici peu prononcée.	**Modéré**	**Modéré**	**Modéré**	**Fort**	Ce secteur ZH01 composé essentiellement d'une prairie de fauche permanente au sein de laquelle on note la présence de la Fritillaire pintade, espèce protégée au niveau régional caractéristique des prairies humides. Ce secteur borde également le ruisseau du Grand Vicq et forme avec ce dernier un axe de déplacement des espèces de la faune. A cet effet, il remplit une fonction écologique significative pour la faune et la flore.	**Fort**	**Modéré**
ZH 02	Grande culture (85%) Bande de Parcelle agricole colonisée par des adventices (15%) Surface totale = 16,25 ha	**Faible**	**Faible**	**Faible**	La ZH02 est jointive de la ZH01 ; elle a été distinguée de cette dernière en raison de la nature de l'occupation du sol et de sa distance au ruisseau du grand Vicq. Le secteur ZH02 se situe sur un secteur en pente alimenté en eau par les ruissellements ainsi que par une nappe, à en juger par les traits marqués s'accentuant en profondeur. Toutefois le rôle de ce secteur en matière d'écrêtement des crues et de soutien à l'étiage est ici négligeable. Le secteur ZH02 se compose pour l'essentiel d'une parcelle en culture (maïs). Ce milieu à végétation non permanente n'est pas favorable à la rétention des sédiments et au ralentissement des ruissellements.	**Faible**	**Faible**	**Faible**	**Faible**	Ce secteur ZH02 présente une faible capacité en matière d'épuration, de dénitrification et d'assimilation de l'azote en raison d'un couvert végétale non permanent et exporté et d'un sol argilo-limoneux et à faible l'épaisseur de l'horizon organique. Quant à la séquestration du carbone, elle se situe soit dans le compartiment 'sol' soit dans le compartiment 'végétal' et dépendra de certains facteurs comme la rugosité du sol, qui est ici faible et la matière organique incorporée au sol qui est également ici faible.	**Faible**	**Faible**	**Très faible**	**Très faible**	Ce secteur ZH02 composé essentiellement d'une culture ne présente pas de végétation hygrophile. Il joue un rôle très faible pour la faune et la flore des milieux humides hormis comme lieu relais dans la mesure où une couverture végétale permanente existe au niveau de la friche prairiale annuelle	**Faible**	**Faible**

		FONCTION HYDROLOGIQUE					FONCTION BIOCHIMIQUE					FONCTION ECOLOGIQUE					FONCTION-NALITE DES ZH
N°ZH	**HABITAT**	Ecrêtement des crues, soutien d'étiage et recharge de nappes	Ralentissement du ruissellement	Rétention des sédiments	**ENJEU GLOBAL**		Epuration	Dénitrification et assimilation végétale de l'azote	Séquestration du carbone	**ENJEU GLOBAL**		Déplacement des espèces de la faune	Habitat favorable à l' alimentation et la reproduction de la faune	Habitat susceptible d' abriter une diversité écologique et des espèces remarquables de la flore et de la faune	**ENJEU GLOBAL**		**ENJEU GLOBAL**
ZH03	Pièce d'eau temporaire colonisée par une roselière basse Surface totale = 0,15ha	**Faible**	**Modéré**	**Modéré**	Entourée de culture, une pièce d'eau temporaire abritant une végétation humide une partie de l'année et de l'eau une autre partie de l'année a été notée. Cette dernière, nommée ZH03, est alimentée de manière similaire à la ZH02. Son rôle en en matière d'écrêtement des crues et de soutien à l'étiage est ici négligeable, elle joue un rôle toutefois en matière de recharge de nappe mais également en matière de ralentissement des ruissellements en captant ces derniers. Sa position semble la destiner à collecter les eaux de surface et les sédiments associés.	**Modéré**	**Modéré**	**Modéré**	**Faible**	Ce secteur ZH03 présente une certaine capacité en matière d'épuration, de dénitrification et d'assimilation de l'azote en raison d'un couvert végétale permanent (lorsque le niveau d'eau est suffisant bas), non exporté et d'un sol présentant un horizon organique relativement épais (issu de la décomposition des végétaux et sédimentation du limon). Quant à la séquestration du carbone, elle se situe soit dans le compartiment 'sol' soit dans le compartiment 'végétal' et dépendra de certains facteurs comme la rugosité du sol, et la matière organique incorporée au sol qui sont ici importantes.	**Modéré**	**Faible**	**Modéré**	**Faible**	Ce milieu abrite une végétation caractéristique de zones humides et constitue un milieu de prédilection pour une flore et une faune inféodées à ce type de milieux. On note de cette pièce d'eau est toutefois isolée limitant ainsi le déplacement des espèces.	**Modéré**	**Modéré**
ZH 04	Parcelle agricole colonisée par des adventices Surface totale = 0,48 ha	**Nul**	**Faible**	**Faible**	La ZH04 se situe sur un point bas collectant les eaux de ruissellement avant que ces derniers viennent alimenter le fossé situé de l'autre côté de la route départementale. Déconnectée de tous cours d'eau, son rôle est nul en matière d'écrêtement des crues et de soutien à l'étiage ou encore en matière de recharge de nappes dans la mesure où l'eau est évacuée via un fossé de grande taille. Les milieux à végétation permanente sont favorables à la rétention des sédiments et au ralentissement des ruissellements sans pour autant d'ici en raison de la surface du milieu que cela joue un rôle marqué.	**Faible**	**Faible**	**Faible**	**Faible**	Ce secteur ZH04, de taille modeste, présente une capacité limitée en matière d'épuration, de dénitrification et d'assimilation de l'azote en raison d'un couvert végétal permanent mais qui est totalement exportée. Quant à la séquestration du carbone, comme noté plus haut, elle se situe soit dans le compartiment 'sol' soit dans le compartiment 'végétal' et dépendra de certains facteurs comme la rugosité du sol, qui est ici modéré en raison de l'absence de couvert arbustif ou arboré sur une large partie du site et la matière organique incorporée au sol qui est ici peu prononcée.	**Faible**	**Faible**	**Faible**	**Très Faible**	Ce secteur ZH04 se compose d'une végétation mésophile. Il joue un rôle pour la faune et la flore des milieux humides uniquement comme lieu relais et d'alimentation dans la mesure où une couverture végétale permanente existe.	**Faible**	**Faible**

		FONCTION HYDROLOGIQUE					FONCTION BIOCHIMIQUE					FONCTION ECOLOGIQUE					FONCTION-NALITE DES ZH
N°ZH	HABITAT	Ecrêtement des crues, soutien d'étiage et recharge de nappes	Ralentissement du ruissellement	Rétention des sédiments	ENJEU GLOBAL		Epuration	Dénitrification et assimilation végétale de l'azote	Séquestration du carbone	ENJEU GLOBAL		Déplacement des espèces de la faune	Habitat favorable à l' alimentation et la reproduction de la faune	Habitat susceptible d' abriter une diversité écologique et des espèces remarquables de la flore et de la faune	ENJEU GLOBAL		ENJEU GLOBAL
ZH05	Prairie de fauche ensemencée Surface totale = 3ha	**Très faible**	**Très faible**	**Très faible**	Positionnée au niveau de lignes topographiques élevées, la ZH05 doit son origine non pas uniquement à une alimentation par ruissellement mais probablement à une nappe circulante qui bénéficie de couches géologiques perméables localisées et d'horizons profonds argileux. La pente observée au droit de la ZH05 ne favorise pas la retenue d'eau et ce malgré la rugosité du sol. Il est vraisemblable que la ZH05 joue un rôle relativement faible en matière de recharge de nappes. Quant à son rôle en matière d'écrêtement des crues et de soutien d'étiage, ce dernier est ici négligeable. En ce qui concerne le ralentissement du ruissellement et la rétention des sédiments, sa situation en 'point haut' ne lui permet pas de jouer un rôle en la matière.	**Très faible**	**Faible**	**Modéré**	**Modéré**	Sur le plan de la fonction biochimique, ce secteur est similaire à ZH01 et remplit le même niveau de fonctionnalité.	**Modéré**	**Faible**	**Faible**	**Très faible**	Ce secteur ZH05, composé d'une prairie de fauche ensemencée, ne présente pas de végétation hydrophile. Il joue un rôle nul à très faible pour la faune et la flore des milieux humides, mais constitue toutefois pour ces espèces un espace relais et d'alimentation dans la mesure où une couverture végétale permanente existe.	**Faible**	**Faible**
ZH 06	Prairie pâturée continue Surface totale = 3,19 ha	**Faible**	**Modéré**	**Modéré**	Le secteur ZH06 se situe sur une zone de niveau topographique bas, elle est alimentée par les ruissellements de surface et une nappe à en juger par les traits marqués s'accentuant en profondeur. Aucune connexion directe à une eau de surface n'est notée. Sur le plan de la fonction hydraulique, ce secteur est similaire à ZH02 et remplit le même niveau modéré de fonctionnalité. Ses rôles en matière d'écrêtement des crues et de soutien à l'étiage sont nul tandis que son rôle en matière de recharge de nappes semble en place en raison de sa situation. La rugosité de surface est favorable au ralentissement des ruissellement et à la rétention des sédiments, mais aussi à l'infiltration de l'eau sur ce sol équilibré (sable – argile - sable).	**Modéré**	**Faible**	**Modéré**	**Modéré**	Sur le plan de la fonction biochimique, le secteur ZH06, de taille non négligeable, présente une certaine capacité en matière d'épuration, de dénitrification et d'assimilation de l'azote en raison d'un couvert végétal permanent (qui est toutefois exporté). Les enjeux associés sont donc jugés faibles à modérés. L'enjeu associé à la séquestration du carbone, est jugé modéré. Cette fonctionnalité est réalisée soit dans le compartiment 'sol' soit dans le compartiment 'végétal' et dépend de certains facteurs comme la rugosité du sol, qui est ici modéré en raison de l'absence de couvert arbustif ou arboré sur une large partie du site et la matière organique incorporée au sol qui est ici peu prononcée.	**Modéré**	**Faible**	**Faible**	**Très faible**	Sur le plan écologique, le secteur ZH06, composé d'une prairie pâturée, ne présente pas de végétation hydrophile. Composé d'une végétation permanente, il joue un rôle nul à très faible pour la faune et la flore des milieux humides.	**Faible**	**Modéré**

		FONCTION HYDROLOGIQUE					FONCTION BIOCHIMIQUE					FONCTION ECOLOGIQUE					FONCTION-NALITE DES ZH
N°ZH	**HABITAT**	Ecrêtement des crues, soutien d'étiage et recharge de nappes	Ralentissement du ruissellement	Rétention des sédiments	**ENJEU GLOBAL**		Epuration	Dénitrification et assimilation végétale de l'azote	Séquestration du carbone	**ENJEU GLOBAL**		Déplacement des espèces de la faune	Habitat favorable à l' alimentation et la reproduction de la faune	Habitat susceptible d' abriter une diversité écologique et des espèces remarquables de la flore et de la faune	**ENJEU GLOBAL**		**ENJEU GLOBAL**
ZH 07	Prairie pâturée continue Surface totale = 6,86 ha	**Faible**	**Modéré**	**Modéré**	Cette zone humide, s'étendant sur 6,86 hectares, est située sur un plateau. La zone humide est connectée au réseau hydrographique par plusieurs fossés sur ses bord nord et est, rejoignant un cours d'eau temporaire au niveau du lieu-dit La Brousse qui se jette dans le ruisseau du *Grand Vicq,* affluent de la Creuse. Elle joue un rôle crucial dans le soutien d'étiage et elle alimente également les plans d'eau environnant. Sa taille pourrait être sous-estimée, car elle est actuellement délimitée par la ZIP, une frontière arbitraire. La végétation est principalement herbacée et permanente. Par conséquent, les fonctions de ralentissement du ruissellement et de rétention des sédiments sont modérées. **La fonction hydrologique est également modérée, en raison de la taille de la zone humide, de sa connexion au réseau hydrographique et de la présence de végétation permanente.**	**Modéré**	**Modéré**	**Modéré**	**Modéré**	Malgré la faible rugosité du couvert végétal, il n'y a pas de drainage visible, les fonctions de dénitrification, d'assimilation de l'azote et de séquestration du carbone sont donc efficaces notamment par le pâturage et la présence de matière organique en surface. **Ainsi, la fonction biochimique est modérée.**	**Modéré**	**Modéré**	**Fort**	**Faible**	La zone humide se trouve dans un contexte favorable pour le déplacement de la faune, grâce aux haies en périphéries, aux milieux aquatiques (plan d'eau et fossé en eau) et aux prairies environnantes. L'ensemble des habitats la constituant sont en partie caractéristique de zones humides par le critère de l'habitat et/ou de la flore. **Par conséquent, la fonction écologique est modérée.**	**Modéré**	**Modéré**

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

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

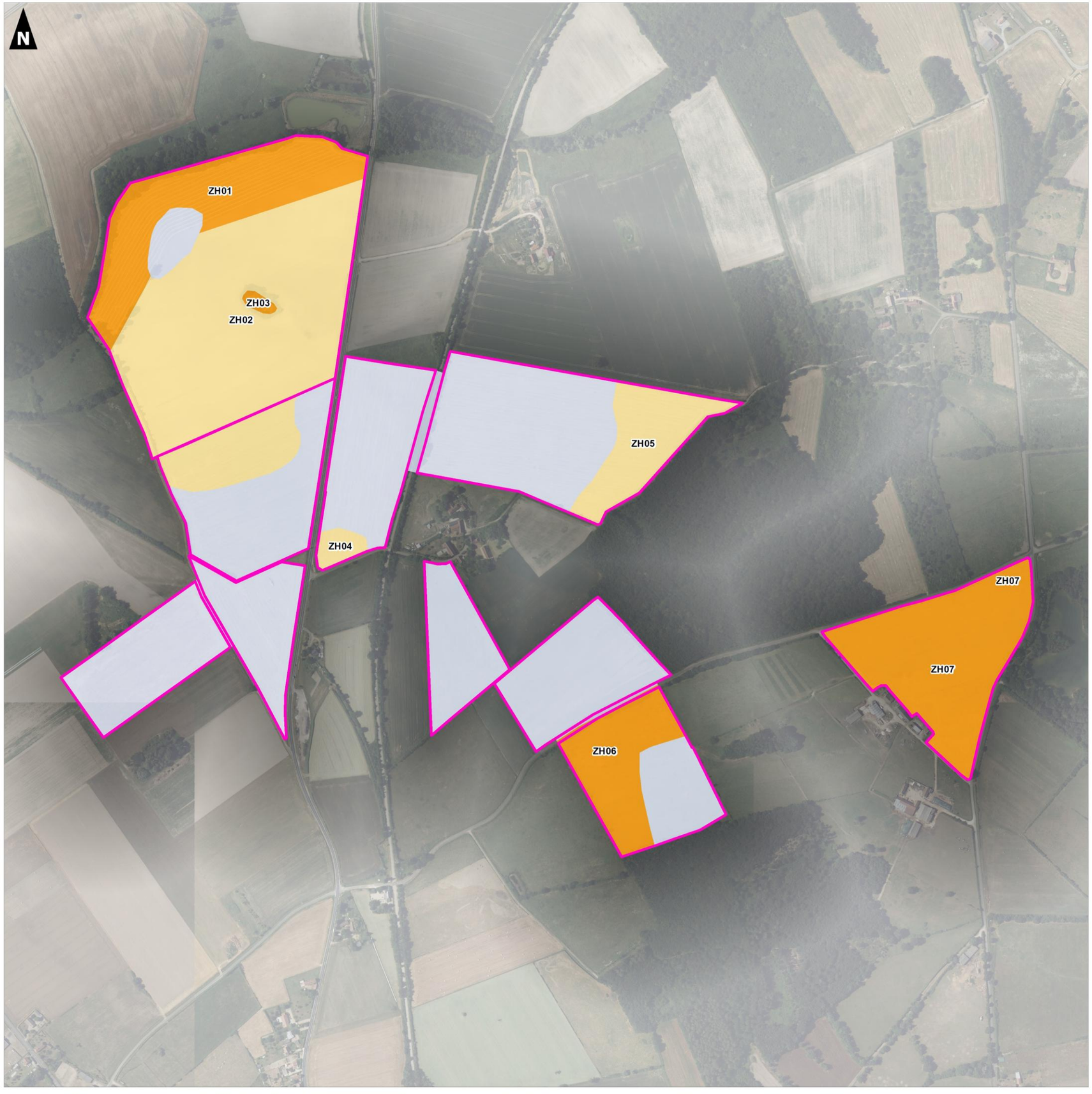
Synthèse des enjeux relatifs aux zones humides à l'échelle de la ZIP

Aires d'étude

Aire d'étude dédiée aux zones humides

Niveau d'enjeu des entités géographiques

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



0 250 500

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - mars 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN
Copie et reproduction interdite

3.2.12 Bilan des enjeux écologique globaux

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

Tableau 90. Synthèse des enjeux écologiques clés par groupe étudié

Groupe	Eléments notables		Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Justification
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
	Pièce d'eau à végétation aquatique enracinée immergée		Non protégé	Modéré	Habitat d'intérêt communautaire 3140
	Prairie de fauche mésohygrophile à Orchis bouffon et Saxifrage granulée		Non protégé	Modéré	Habitat d'intérêt communautaire 6510
	Prairie de fauche mésohygrophile à Vulpin des près		Non protégé	Modéré	Habitat d'intérêt communautaire 6510
	Groenlandia densa	Groenlandie dense	Non protégée	Faible	Espèce notée comme « NT » sur la LRR, déterminante de ZNIEFF
	Potamogeton trichoides	Potamot capillaire	Non protégée	Faible	Espèce déterminante de ZNIEFF
	Erica scoparia	Bruyère à balais	Non protégée	Faible	Espèce déterminante de ZNIEFF
	Carex nigra	Laîche noire	Non protégée	Modéré	Espèce notée comme « VU » sur la LRR, déterminante de ZNIEFF
	Fritillaria meleagris	Fritillaire pintade	Modéré	Faible	Espèce protégée notée comme « NT » sur la LRR, déterminante de ZNIEFF
	Oenanthe pimpinelloides	Œnanthe faux boucage	Non protégée	Faible	Espèce déterminante de ZNIEFF
	Potentilla montana	Potentille des montagnes	Non protégée	Faible	Espèce déterminante de ZNIEFF
	Primula elatior	Primevère élevée	Non protégée	Faible	Espèce déterminante de ZNIEFF
	Samolus valerandi	Samole de Valérand	Modéré	Faible	Espèce protégée, déterminante de ZNIEFF
	Anacamptis morio	Anacamptide bouffon	Non protégée	Faible	Espèce protégée notée comme « NT » sur la LRE
	Rumex hydrolapathum	Patience des eaux	Non protégée	Faible	Espèce déterminante de ZNIEFF
	Salix aurita	Saule à oreillettes	Non protégée	Faible	Espèce déterminante de ZNIEFF
	Aporia crataegi	Gazé	Non protégée	Faible	Espèce déterminante de ZNIEFF en région
	Cupido minimus	Argus frêle	Non protégée	Faible	Espèce déterminante de ZNIEFF en région
	Cerambyx cerdo	Grand Capricorne	Modéré	Non patrimonial	Espèce et habitats protégés en France
	Lucanus cervus	Lucane cerf-volant	Non protégé	Modéré	Espèce d'intérêt communautaire déterminante de ZNIEFF en région
	Pyrgus armoricanus	Hespérie des potentilles	Non protégée	Faible	Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des lépidoptères
	Oxygastra curisii	Cordulie à corps fin	Modéré	Faible	Espèce déterminante de ZNIEFF en région
	Orthetrum coerulescens	Orthétrum bleuissant	Non protégée	Faible	Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des odonates
	Mecostethus parapleurus	Criquet des roseaux	Non protégée	Fort	Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des orthoptères
	Pezotettix giornae	Criquet pansu	Non protégée	Faible	Espèce déterminante de ZNIEFF en région
	Phaneroptera nana	Phanéroptère méridional	Non protégée	Faible	Espèce déterminante de ZNIEFF en région
	Egretta garzetta	Aigrette garzette	Modéré	Modéré	Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
	Alauda arvensis	Alouette des champs	Non protégée	Faible	Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
	Lullula arborea	Alouette lulu	Modéré	Modéré	Espèce d'intérêt communautaire
	Pandion haliaetus	Balbuzard pêcheur	Modéré	Modéré	Espèce d'intérêt communautaire, Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
	Gallinago gallinago	Bécassine des marais	Non protégée	Fort	Espèce inscrite sur la liste rouge nationale et régionale des oiseaux nicheurs
	Cettia cetti	Bouscarle de Cetti	Modéré	Faible	Espèce inscrite sur la liste rouge nationale et régionale des oiseaux nicheurs
	Emberiza citrinella	Bruant jaune	Modéré	Faible	Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
	Emberiza calandra	Bruant proyer	Modéré	Faible	Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
	Circus pygargus	Busard cendré	Modéré	Modéré	Espèce d'intérêt communautaire, Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
	Circus aeruginosus	Busard des roseaux	Modéré	Modéré	Espèce d'intérêt communautaire, Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
	Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	Modéré	Modéré	Espèce d'intérêt communautaire, Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
	Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Modéré	Modéré	Espèce inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs

Groupe	Eléments notables		Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Justification
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
	Athene noctua	Chevêche d'Athéna	Modéré	Faible	Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
	Ciconia nigra	Cigogne noire	Modéré	Modéré	Espèce d'intérêt communautaire, Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
	Cisticola juncidis	Cisticole des joncs	Modéré	Modéré	Espèce inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs
	Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Modéré	Faible	Espèce inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs
	Falco columbarius	Faucon émerillon	Modéré	Modéré	Espèce d'intérêt communautaire
	Sylvia borin	Fauvette des jardins	Modéré	Faible	Espèce inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs
	Sylvia communis	Fauvette grisette	Modéré	Faible	Espèce inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs
	Aythya ferina	Fuligule milouin	Non protégée	Faible	Espèce inscrite sur les listes rouges nationale et régionale des oiseaux nicheurs
	Aythya fuligula	Fuligule morillon	Non protégée	Faible	Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
	Ficedula hypoleuca	Gobemouche noir	Modéré	Modéré	Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
	Ardea alba	Grande aigrette	Modéré	Modéré	Espèce d'intérêt communautaire, Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
	Grus grus	Grue cendrée	Modéré	Fort	Espèce d'intérêt communautaire, Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
	Merops apiaster	Guêpier d'Europe	Modéré	Modéré	Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
	Bubulcus ibis	Héron gard-bœufs	Modéré	Faible	Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
	Hirundo rustica	Hirondelle rustique	Modéré	Faible	Espèce inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs
	Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	Modéré	Modéré	Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
	Milvus milvus	Milan royal	Modéré	Fort	Espèce d'intérêt communautaire, Espèce inscrite sur la liste rouge

Groupe	Eléments notables		Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Justification
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
					régionale des oiseaux nicheurs
	Netta rufina	Nette rousse	Non protégée	Faible	Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
	Locustella naevia	Locustelle tachetée	Modéré	Faible	Espèce inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs
	Ichthyaetus melanocephalus	Mouette mélanocéphale	Modéré	Modéré	Espèce d'intérêt communautaire
	Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	Modéré	Modéré	Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
	Burhinus oedicnemus	Oedicnème criard	Modéré	Modéré	Espèce d'intérêt communautaire, Espèce inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs
	Perdix perdix	Perdrix grise	Non protégée	Faible	Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
	Dendrocopos minor	Pic épeichette	Modéré	Modéré	Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
	Dryocopus martius	Pic noir	Modéré	Modéré	Espèce d'intérêt communautaire
	Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	Modéré	Modéré	Espèce d'intérêt communautaire, Espèce inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs
	Anthus pratensis	Pipit farlouse	Modéré	Faible	Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
	Saxicola rubetra	Tarier des prés	Modéré	Fort	Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
	Saxicola rubicola	Tarier pâtre	Modéré	Faible	Espèce inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs
	Jynx torquilla	Torcol fourmilier	Modéré	Modéré	Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
	Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	Non protégée	Modéré	Espèce inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs
	Vanellus vanellus	Vanneau huppé	Non protégée	Faible	Espèce inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
	Chloris chloris	Verdier d'Europe	Modéré	Modéré	Espèce inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs
	*Pelophylax sp.*	Complexe des grenouilles vertes	Modéré	Faible	Espèce et habitats protégés en France, et inscrite sur la liste rouge nationale comme "quasi-menacée".

Groupe	Eléments notables		Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Justification
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
	Rana dalmatina	Grenouille agile	Modéré	Faible	Espèce et habitats protégés en France
	Bufo spinosus	Crapaud épineux	Faible	Non patrimoniale	Espèce protégée en France
	Lissotriton helveticus	Triton palmé	Faible	Non patrimoniale	Espèce protégée en France
	Pelophylax ridibundus	Grenouille rieuse	Faible	Non patrimoniale	Espèce protégée en France
	*Natrix natrix*	Couleuvre helvétique	Modéré	Non patrimoniale	Espèce et habitats protégés en France
	Hierophis viridiflavus	Couleuvre verte et jaune	Modéré	Non patrimoniale	Espèce et habitats protégés en France
	Lacerta bilineata	Lézard à deux raies	Modéré	Non patrimoniale	Espèce et habitats protégés en France
	Podarcis muralis	Lézard des murailles	Modéré	Non patrimoniale	Espèce et habitats protégés en France
	*Erinaceus europaeus*	Hérisson d'Europe	Faible	Non patrimoniale	Espèce protégée en France
	Oryctolagus cuniculus	Lapin de Garenne	Non protégée	Faible	Espèce inscrite sur la liste rouge nationale
	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune	Faible	Faible	Espèce protégée en France, et inscrite sur la liste rouge nationale comme "quasi-menacée".
	Nyctalus noctula	Noctule commune	Faible	Modéré	Espèce protégée en France, déterminante ZNIEFF en région et inscrite sur la liste rouge nationale comme "vulnérable".
	Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Faible	Faible	Espèce protégée en France, déterminante ZNIEFF en région et inscrite sur la liste rouge nationale comme ""quasi-menacée".
	Myotis myotis	Grand murin	Faible	Modéré	Espèce protégée en France, déterminante ZNIEFF en région et inscrite à l'annexe II et IV de la directive « Habitats ».
	Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	Faible	Modéré	Espèce protégée en France, déterminante ZNIEFF en région, inscrite sur la liste rouge nationale comme ""quasi-menacée et inscrite à l'annexe II et IV de la directive « Habitats ».
	Myotis mystacinus	Murin à moustaches	Faible	Faible	Espèce protégée en France et déterminante ZNIEFF en région.
	Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	Faible	Modéré	Espèce protégée en France, déterminante ZNIEFF en région et inscrite à l'annexe II et IV

Groupe	Eléments notables		Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Justification
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
					de la directive « Habitats ».
	Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Faible	Faible	Espèce protégée en France et déterminante ZNIEFF en région.
	Myotis nattereri	Murin de Natterer	Faible	Faible	Espèce protégée en France et déterminante ZNIEFF en région.
	Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	Faible	Non patrimoniale	Espèce protégée en France
	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Faible	Faible	Espèce protégée en France et inscrite sur la liste rouge nationale comme ""quasi-menacée".
	Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Faible	Faible	Espèce protégée en France et inscrite sur la liste rouge nationale comme ""quasi-menacée".
	Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Faible	Non patrimoniale	Espèce protégée en France
	Plecotus austriacus	Oreillard gris	Faible	Non patrimoniale	Espèce protégée en France
	Plecotus auritus	Oreillard roux	Faible	Faible	Espèce protégée en France et déterminante ZNIEFF en région.
	Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	Faible	Modéré	Espèce protégée en France, déterminante ZNIEFF en région et inscrite à l'annexe II et IV de la directive « Habitats ».
	Rhinolophus euryale	Rhinolophe euryale	Faible	Modéré	Espèce protégée en France, déterminante ZNIEFF en région, inscrite à l'annexe II et IV de la directive « Habitats » et inscrite sur la liste rouge régionale comme "vulnérable".
	Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	Faible	Modéré	Espèce protégée en France, déterminante ZNIEFF en région et inscrite à l'annexe II et IV de la directive « Habitats ».
	Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	Faible	Modéré	Espèce protégée en France, déterminante ZNIEFF en région et inscrite à l'annexe II et IV de la directive « Habitats ».

3.2.12.2 Synthèse des enjeux écologiques globaux

Tableau 91. Synthèse des enjeux écologiques globaux par entités géographiques

Enjeu de groupes d'entités géographiques	Nature de l'habitat	Habitat	Flore	Insecte	Oiseaux	Amphibiens	Reptiles	Mammifère terrestre	Chiroptères
Très Fort	Boisement de type Chênaie-charmaie acidiphile	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Très Fort
Fort	Alignement d'arbres	Faible	Faible	Faible	Modéré	Très faible	Faible	Faible	Fort
Fort	Boisement de type Chênaie-charmaie acidiphile	Faible	Faible	Faible	Faible à Modéré	Très faible	Faible	Faible	Fort
Fort	Boisement de type Chênaie-Frênaie	Faible	Faible à Modéré	Faible à Modéré	Faible à Modéré	Faible à Modéré	Faible à Modéré	Faible	Fort
Fort	Cariçaie	Faible	Modéré	Faible	Fort	Très faible	Faible	Très faible	Faible
Fort	Cariçaie ponctuée d'arbres	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Modéré	Modéré	Très faible	Modéré
Fort	Fourré ripicole	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible	Fort
Fort	Friche pluriannuelle mésohygrophile	Faible	Faible à Modéré	Modéré	Fort	Modéré	Modéré	Très faible	Faible
Fort	Grève de pièce d'eau asséchée	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Très faible	Fort
Fort	Haie arborée libre / bande boisée continue d'essences indigènes	Faible	Faible	Faible	Modéré	Très faible	Faible	Faible	Fort
Fort	Pièce d'eau à végétation aquatique enracinée immergée	Modéré	Faible	Faible	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Fort
Fort	Pièce d'eau à végétation flottante non enracinée	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Très faible	Fort
Fort	Pièce d'eau eutrophe sans végétation aquatique apparente	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Très faible	Fort
Fort	Pièce d'eau temporaire colonisée par une roselière basse	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Fort
Fort	Prairie de fauche mésohygrophile à Orchis bouffon et Saxifrage granulée	Modéré	Fort	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Faible
Fort	Prairie de fauche mésophile à mésohygrophile	Faible	Faible à Modéré	Modéré	Fort	Faible à Modéré	Faible à Modéré	Très faible	Faible
Modéré	Alignement d'arbres	Faible	Faible	Faible	Faible à Modéré	Très faible	Faible	Faible	Modéré
Modéré	Bâti x Jardin d'ornement	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Modéré
Modéré	Bâtiment d'activité agricole x Surface carrossable associée	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Modéré
Modéré	Chemin forestier	Faible	Modéré	Faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible
Modéré	Clairière forestière issue d'une coupe	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Modéré	Très faible	Modéré
Modéré	Fossé colonisé par une végétation de friche pluriannuelle	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible
Modéré	Fossé colonisé par une végétation hygrophile	Faible	Faible	Faible	Faible à Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible
Modéré	Fourré ripicole	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Modéré
Modéré	Friche pluriannuelle mésohygrophile	Faible	Faible à Modéré	Faible à Modéré	Faible à Modéré	Très faible	Faible	Faible	Faible
Modéré	Friche pluriannuelle mésophile sous forme de bande prairiale	Faible	Faible	Faible	Modéré	Très faible	Faible	Très faible	Faible
Modéré	Friche pluriannuelle mésophile x fourré arbustif d'essences indigènes	Faible	Faible	Faible à Modéré	Modéré	Faible	Faible à Modéré	Très faible	Modéré
Modéré	Haie arborée libre / bande boisée continue d'essences indigènes	Faible	Faible	Faible	Faible à Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré
Modéré	Haie arborée libre / bande boisée continue d'essences indigènes	Faible	Faible	Faible	Modéré	Très faible	Faible	Faible	Modéré
Modéré	Haie arbustive libre continue / Fourré arbustif d'essences indigènes	Faible	Faible	Faible	Modéré	Très faible	Faible	Faible	Faible à Modéré
Modéré	Parcelle agricole colonisée par des adventices	Faible	Faible	Modéré	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Faible
Modéré	Prairie de fauche avec pâturage sur regain	Faible	Faible	Faible	Modéré	Très faible	Faible	Faible	Faible
Modéré	Prairie de fauche avec pâturage sur regain	Faible	Faible	Faible	Modéré	Très faible	Faible	Très faible	Faible
Modéré	Prairie de fauche mésohygrophile à Vulpin des près	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Très faible	Faible
Modéré	Prairie pâturée continue	Faible	Faible	Faible	Modéré	Très faible	Faible	Très faible	Faible
Modéré	Prairie pâturée mésohygrophile	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Faible
Modéré	Recrûs forestiers	Faible	Faible	Faible	Faible à Modéré	Faible	Faible à Modéré	Faible	Modéré
Modéré	Ruisseau à végétation hygrophile	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible
Modéré	Zone rudérale à végétation hygrophile lacunaire	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Modéré
Faible	Arbre isolé	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible
Faible	Chemin enherbé	Faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible
Faible	Chemin forestier	Faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible
Faible	Chemins et zones carrossables	Faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible
Faible	Fossé colonisé par une végétation de friche pluriannuelle	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Faible	Fossé colonisé par une végétation hygrophile	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Faible	Friche pluriannuelle mésohygrophile	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Faible
Faible	Grande culture	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible
Faible	Haie arbustive libre discontinue d'essences indigènes	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Faible	Faible	Faible
Faible	Haie arbustive libre discontinue d'essences indigènes	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Faible	Faible	Faible
Faible	Parcelle agricole colonisée par des adventices	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Faible
Faible	Pièce d'eau à végétation flottante non enracinée	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible
Faible	Prairie de fauche avec pâturage sur regain	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Faible	Faible	Faible
Faible	Prairie de fauche ensemencée	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Faible
Faible	Prairie de fauche mésophile à mésohygrophile	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Faible
Faible	Prairie pâturée continue	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Faible
Très faible	Routes et surfaces imperméabilisées associées	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible

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

Tableau 92. Synthèse des recommandations vis-à-vis des secteurs à enjeux écologiques à l'échelle de l'AEFF

Enjeux des entités géographiques	Recommandations à ce stade de l'étude
Très fort	Eviter l'impact de ce secteur
Fort	Eviter l'implantation dans ce secteur ou réduire significativement l'implantation sur ce secteur Prévoir la mise en place des mesures ERC adaptées
Modéré	Eviter ou Réduire l'implantation sur ce secteur Prévoir la mise en place des mesures ERC adaptées
Faible	Y privilégier l'implantation du projet et ses aménagements associés
Très faible	Y privilégier les aménagements associés

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

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

Hiérarchisation des enjeux écologiques globaux

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude faune flore (AEFF)

Niveau d'enjeu des entités géographiques

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



0 200 400
Mètres

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

auddicé

3.3 Milieu humain

3.3.1 Contexte démographique et habitat

3.3.1.1 Situation administrative

Localisé dans le département de l'Indre-et-Loire, et plus précisément à environ à 12 km au nord de Le Blanc, à près de 44 km au sud de Loches, à environ 52 km à l'ouest de Poitiers et enfin à 54 km à l'est de Châteauroux.

Les communes de l'aire d'étude rapprochée se situent majoritairement dans le département de l'Indre-et-Loire (Tournon-Saint-Pierre, Bossay-sur-Claise et Yzeures-sur-Creuse). Ces trois communes appartiennent à la Communauté de Communes Loches Sud Touraine, ainsi qu'à l'arrondissement de Loches et au canton de Descartes.

Les communes de Tournon-saint-Martin et Néons-sur-Creuse se situent dans le département de l'Indre. Elles appartiennent à la Communauté de Communes Brenne-Val de Creuse, à l'arrondissement du Blanc ainsi qu'au canton du Blanc.

Commune	Code commune INSEE	Communauté de communes	Arrondissement	Canton
Tournon-Saint-Pierre	37259	Loches Sud Touraine	Loches	Descartes
Bossay-sur-Claise	37028			
Yzeures-sur-Creuse	37282			
Tournon-Saint-Martin	36224	Brenne-Val de Creuse	Le Blanc	Le Blanc
Néons-sur-Creuse	36137			

Tableau 93. Situation administrative des communes de l'aire d'étude rapprochée

3.3.1.2 Démographie

Les données statistiques issues de l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) rendent compte des résultats concernant la population des communes de l'aire d'étude rapprochée (2km).

Commune	Nombre d'habitants (2015/2021)	Superficie	Densité de population 2021	Solde naturel	Solde migratoire
				(Variation annuelle moyenne entre 2015 et 2021)	
Tournon-Saint-Pierre	451 / 448	14,8 km²	30,4 hab/km²	- 0,9 %	0,8 %
Bossay-sur-Claise	769 / 724	65,6 km²	11 hab/km²	- 0,6 %	- 0,4 %
Yzeures-sur-Creuse	1 421 / 1 342	55,4 km²	25,6 hab/km²	- 0,6 %	- 0,3 %
Tournon-saint-Martin	1 175 / 1 119	25,8 km²	43,3 hab/km²	- 2,6 %	1,8 %
Néons-sur-Creuse	409 / 359	19,8 km²	20,6 hab/km²	- 0,6 %	- 1,6 %

Tableau 94. Démographie des communes de l'aire d'étude rapprochée

Les communes de l'aire d'étude rapprochée, connaissent une évolution démographique relativement similaire. La commune de Tournon-Saint-Pierre a connu une évolution démographique décroissante jusqu'en 2013, on observe depuis une stabilisation de la population. La commune de Tournon-Saint-Pierre est la seule commune de l'aire d'étude rapprochée à avoir un taux de variation annuelle moyenne de la population positif entre 2013 et 2019.

La commune de Yzeures-sur-Creuse a connu une phase de croissance démographique jusqu'au début des années 1980, avant d'entamer une phase de décroissance. Les communes de Bossay-sur-Claise et Tournon-Saint-Martin, a l'inverse, ont connu une phase de décroissance jusqu'au début des années 2000, ou on observe une phase de croissance démographique avant d'entamer une phase de décroissance. La commune de Néons-sur-creuse connait elle aussi une évolution démographique globalement décroissante, avec une stagnation au début des années 2000.

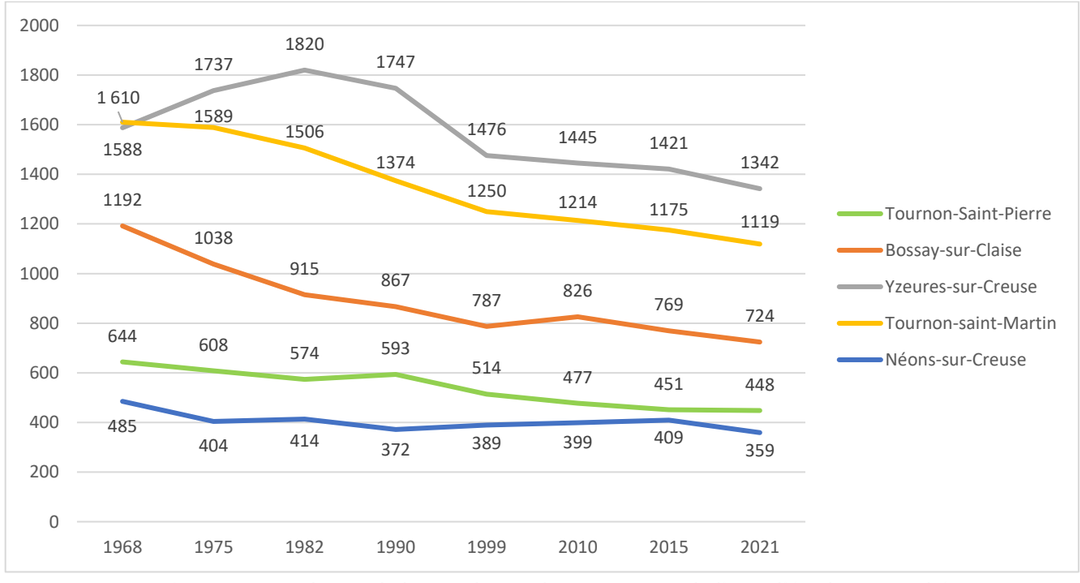


Figure 54. Evolution de la population des communes de l'aire d'étude rapprochée
(Source : INSEE 2021)

3.3.1.3 Occupation du sol

Cf. Carte 46, Occupation du sol, p.168

Situation foncière des communes de l'aire d'étude rapprochée

Le tableau suivant présente la répartition de l'occupation des sols des communes de l'aire d'étude rapprochée.

Commune	Surface totale	Zones urbanisées	Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication	Territoires agricoles	Boisements	Surfaces en eau
Tournon-Saint-Pierre	1 476 ha	4 %	0 %	94 %	2 %	0 %
Bossay-sur-Claise	6 556 ha	1 %	0 %	73 %	25 %	0 %
Yzeures-sur-Creuse	5 542 ha	2 %	0 %	68 %	29 %	1 %
Tournon-saint-Martin	2 582 ha	6 %	0 %	85 %	9 %	0 %
Néons-sur-Creuse	1 985 ha	1 %	0 %	86 %	12 %	0 %

Tableau 95. Occupation du sol des communes de l'aire d'étude rapprochée (source : Corine Land Cover 2018)

Les communes de l'aire d'étude rapprochée sont caractérisées par des occupations du sol similaire. En effet, elles sont caractérisées par des milieux agricoles (de 73 % à 94 %), puis par des milieux forestiers (de 2 à 29 %).

Situation foncière des communes de l'aire d'étude immédiate

Dans l'aire d'étude immédiate, l'occupation du sol est de type : agricole, prairial et forestière. Les parcelles qui composent la zone d'implantation du projet sont quant à elles concernées exclusivement par une occupation de type agricole. Ces parcelles sont toutes déclarées à la PAC.

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

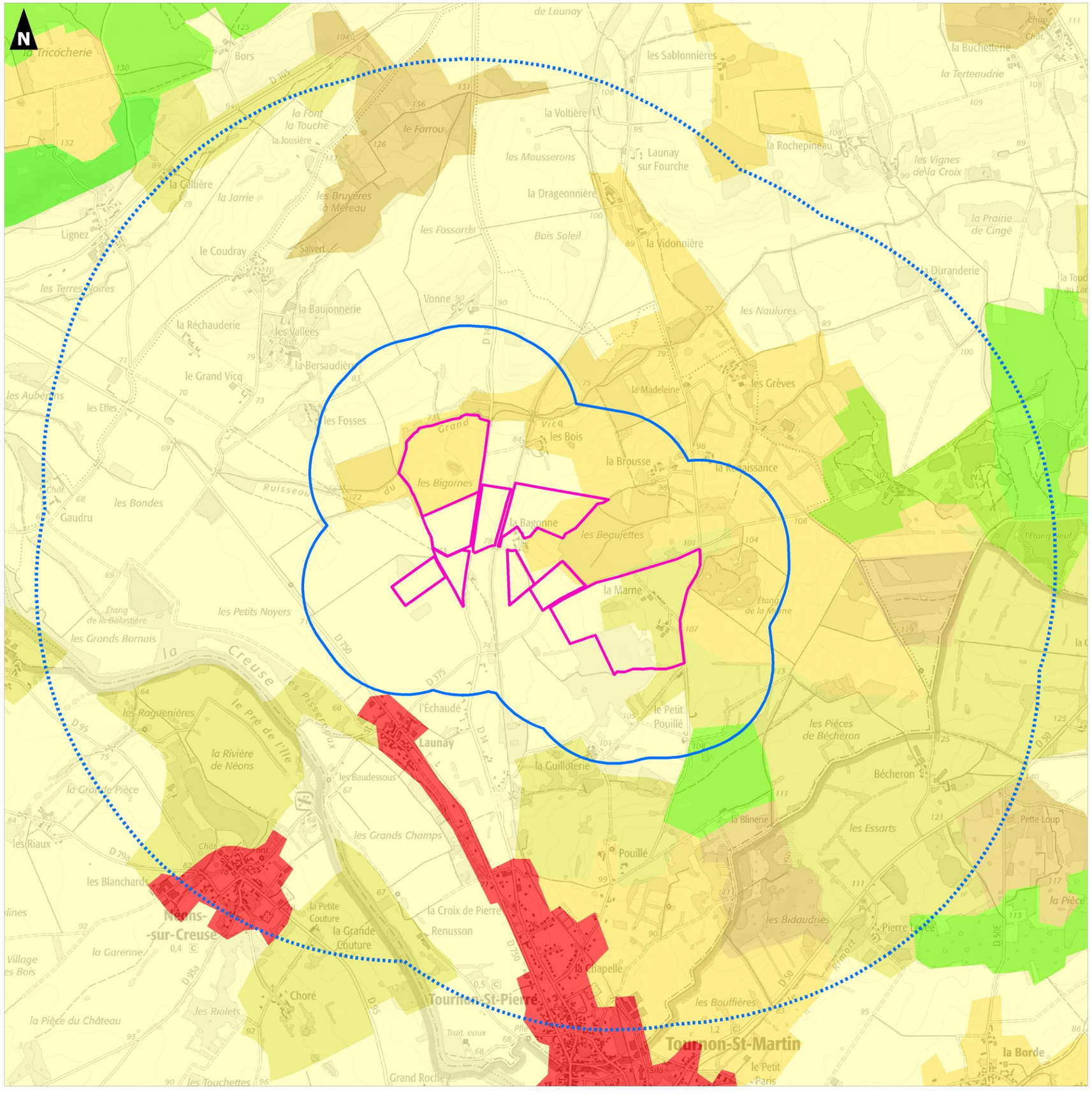
Occupation du sol

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI ; 500 m)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 2 km)

Occupation du sol (Corine Land Cover - 2018)

- Tissu urbain discontinu
- Terres arables hors périmètres d'irrigation
- Prairies
- Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- Forêt de feuillus
- Forêt mélangée
- Forêts et végétation arbusive en mutation



0 600 1 200

Mètres

auddicé Val-de-Loire

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024

Sources : Corine Land Cover 2018 - Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021

Copie et reproduction interdite

3.3.1.4 Habitats et logements

■ Développement de l'habitat à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Les caractéristiques de l'habitat en 2019 sont synthétisées dans le tableau suivant :

Commune	Nombre de logements	Part des résidences principales	Part des résidences secondaires	Part des logements vacants
Tournon-Saint-Pierre	309	77 %	15,2 %	7,8 %

Tableau 96. Caractérisation des logements à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (Source : INSEE, Recensement de la population 2019)

A titre comparatif, le taux de vacance des logements dans le département de l'Indre-et-Loire est de 8,8 %[8].

■ Riverains les plus proches

Cf. Carte 47, Situation de l'aire d'étude immédiate vis-à-vis aux habitations, p.170

La ZIP se situe au nord de la commune de Tournon-Saint-Pierre. Quelques hameaux se situent au sein de l'aire d'étude immédiate :

- Le lieu-dit « la Marne », situé au sein de la zone 1 ;
- Le lieu-dit « la Bagonne », situé à proximité immédiate de la ZIP, entre les zones 2, 6 et 7 ;
- Le lieu-dit « les Bois », situé à 190 m, au nord du secteur 6 ;
- Le lieu-dit « l'Echaudé », situé à 310 m au sud du secteur 8 ;
- Le lieu-dit « la Brousse », situé à 360 m à l'est du secteur 6 ;



Photo 19. Habitation du lieu-dit « la Bagonne » située en face du secteur 8 depuis la D14



Photo 20. Habitation du lieu-dit « les Bois » depuis la voie verte



Photo 21. Habitations au nord du lieu-dit « L'échaudé » depuis la D14

Le contexte bocager et forestier autour du lieu-dit « la Brousse » masque en totalité la visibilité de la ZIP. En revanche, les autres lieux-dits ont une covisibilité directe avec les secteurs concernés.

Un enjeu faible est attendu concernant les habitations du lieu-dit « la Brousse ». Un enjeu fort est cependant attendu concernant les lieux-dits « la Bagonne », « l'Echaudé », « les Bois » ainsi que « la Marne ».

La sensibilité vis-à-vis des zones habitées est précisée dans le volet paysager. Cette sensibilité sera notamment à apprécier vis-à-vis des co-visibilités des sites depuis les différentes habitations.

3.3.1.5 Documents d'urbanisme

La ZIP est localisée sur la commune de Tournon-Saint-Pierre, qui est actuellement couverte par le Règlement National d'Urbanisme.

Un enjeu nul est à prévoir au regard des documents d'urbanisme en vigueur au sein de la commune de Tournon-Saint-Pierre.

[8] Source : INSEE – Dossier Complet Département du Indre-et-Loire - https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=DEP-37

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

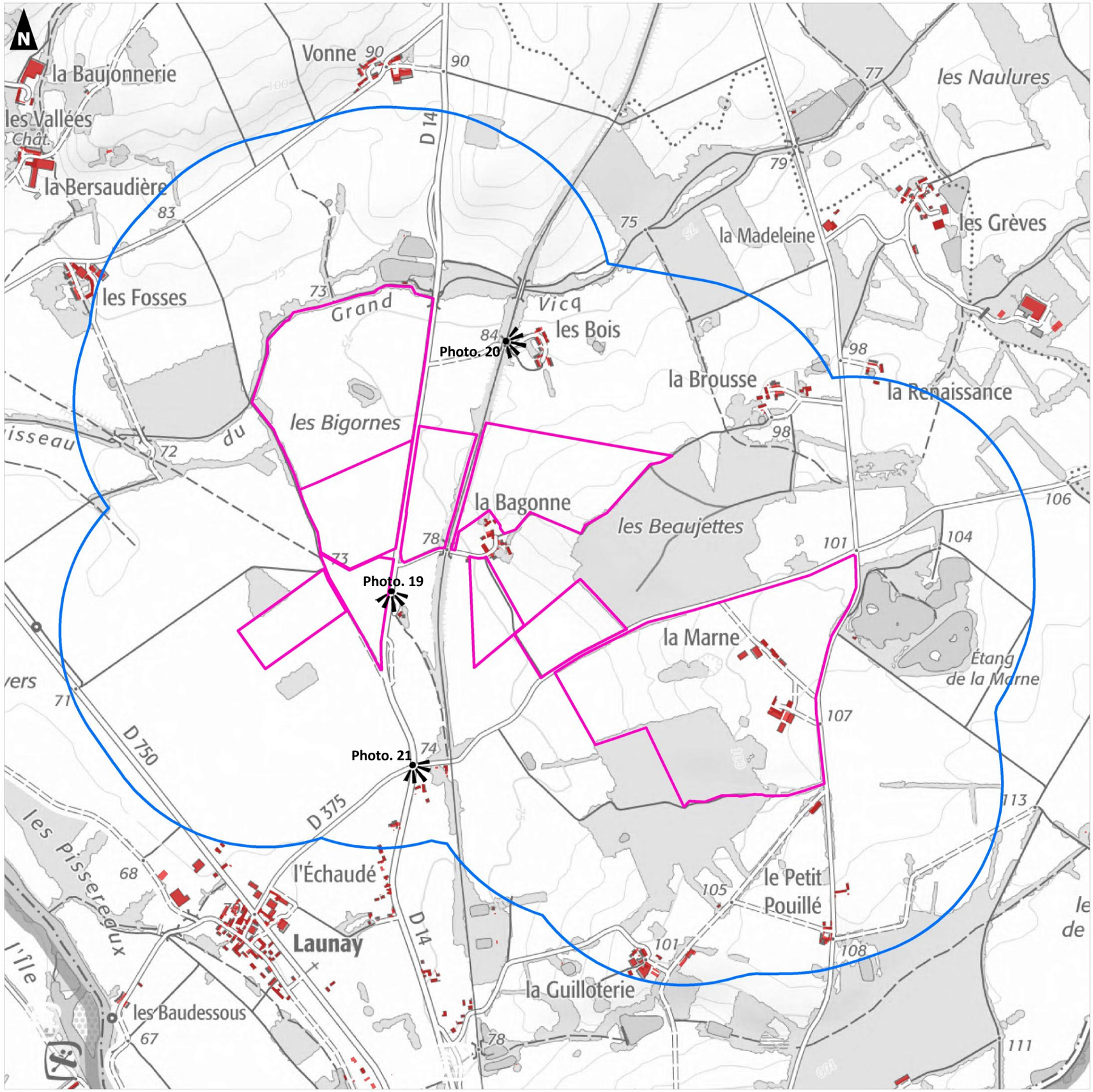
Etude d'impact sur l'environnement

Situation de l'aire d'étude immédiate
vis à vis des habitations

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI ; 500 m)

- Habitations



0 300 600

Mètres

auddicé Val-de-Loire

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024
Sources : IGN - BDTOPO - Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

3.3.2 Activités socio-économiques

3.3.2.1 Population active à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

D'après l'INSEE, le pourcentage des actifs en 2019, au sein de l'aire d'étude immédiate, est aux alentours des 73 %. La commune de Tournon-Saint-Pierre est caractérisée par un taux de chômage de 12 %. Les actifs ayant un emploi représentent un peu plus de 64 %.

Commune	Population communale en 2021	Population communale en 2021 Tranche 15-64 ans	Tranche population de 15 à 64 ans		
			Taux d'actifs en %	Actifs ayant un emploi en %	Taux de chômage en % (au sens du recensement)
Tournon-Saint-Pierre	448	240	76,2 %	68 %	10,7 %

Tableau 97. Caractérisation de l'emploi à l'échelle de l'aire d'étude immédiate en 2021 (INSEE)

3.3.2.2 Activités économiques et services

La commune de Tournon-Saint-Pierre ainsi que les communes de l'aire d'étude rapprochée disposent de quelques commerces et services de proximité.

Les communes de Tournon-Saint-Pierre est dotée notamment d'une mairie, d'un bar-tabac et d'une supérette.

	Tournon-Saint-Pierre	Bossay-sur-Claise	Yzeures-sur-Creuse	Tournon-Saint-Martin	Néons-sur-creuse
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	4	7	11	10	3
Construction	4	6	22	11	3
Commerces de gros et de détail, transport, hébergement et restauration	6	7	32	17	6
Information et communication	1	3	1	1	0
Activités financières et d'assurance	0	1	8	2	0
Activités immobilières	0	8	4	4	2
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	2	16	5	10	2
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	0	2	9	12	1
Autres activités de services	2	9	12	8	2
Total	**19**	**59**	**104**	**75**	**19**

Tableau 98. Nombre d'établissements par secteur d'activité en 2021 à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (INSEE)

L'enjeu est qualifié de très faible vis-à-vis des activités économiques.

3.3.2.3 Agriculture et produits du terroir

Cf. Carte 48, Registre Parcellaire Graphique, p.172

Selon le Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2023, la commune de Tournon-Saint-Pierre est majoritairement occupée par des terres agricoles (environ 82 %). Au sein de l'aire d'étude rapprochée, on retrouve essentiellement de la culture céréalières (maïs, blé tendre, tournesol, colza, …), et des prairies (permanentes et temporaires).

Pour la commune de Tournon-Saint-Pierre, selon les données du Recensement Général Agricole[9] :

- 9 exploitations agricoles ont leur siège au sein de la commune en 2020 ;
- La superficie agricole utile (SAU) est de 889 ha ;
- L'orientation technico-économique est de type « Bovins mixte »

■ Produits du terroir et signes de qualité

D'après l'Institut National des Appellations d'Origine (INAO), plusieurs productions agricoles communales disposent de signes de qualité et/ou d'origine de type :

- IGP : Indication Géographique Protégée :
  - Agneau du Poitou-Charentes ;
  - Rillettes de Tours ;
  - Vins du Val de Loire ;
  - Volailles du Berry.

- AOC/AOP : Appellation d'Origine Contrôlée/Protégée :
  - Beurre Charentes-Poitou ;
  - Beurre des Charentes ;
  - Beurre des Deux-Sèvres
  - Sainte-Maure de Touraine ;

D'après le portail des plans officiels de l'INAO[10], aucune parcelle du projet n'est concernée par ces signes de qualité et d'origine.

L'étude préalable agricole est en cours de finalisation, elle fera l'objet d'un dépôt distinct.

Une activité agricole est en place sur le site d'étude. L'enjeu au regard de l'activité agricole est déterminé comme fort.

[9] Données du Recensement Général Agricole 2020 communiquées par le Ministèree de l'agriculture : www.agreste.agriculture.gouv.fr

[10] https://inao.cognix.cloud/index.php/s/AfChDpBNxYPolzH?path=%2F

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

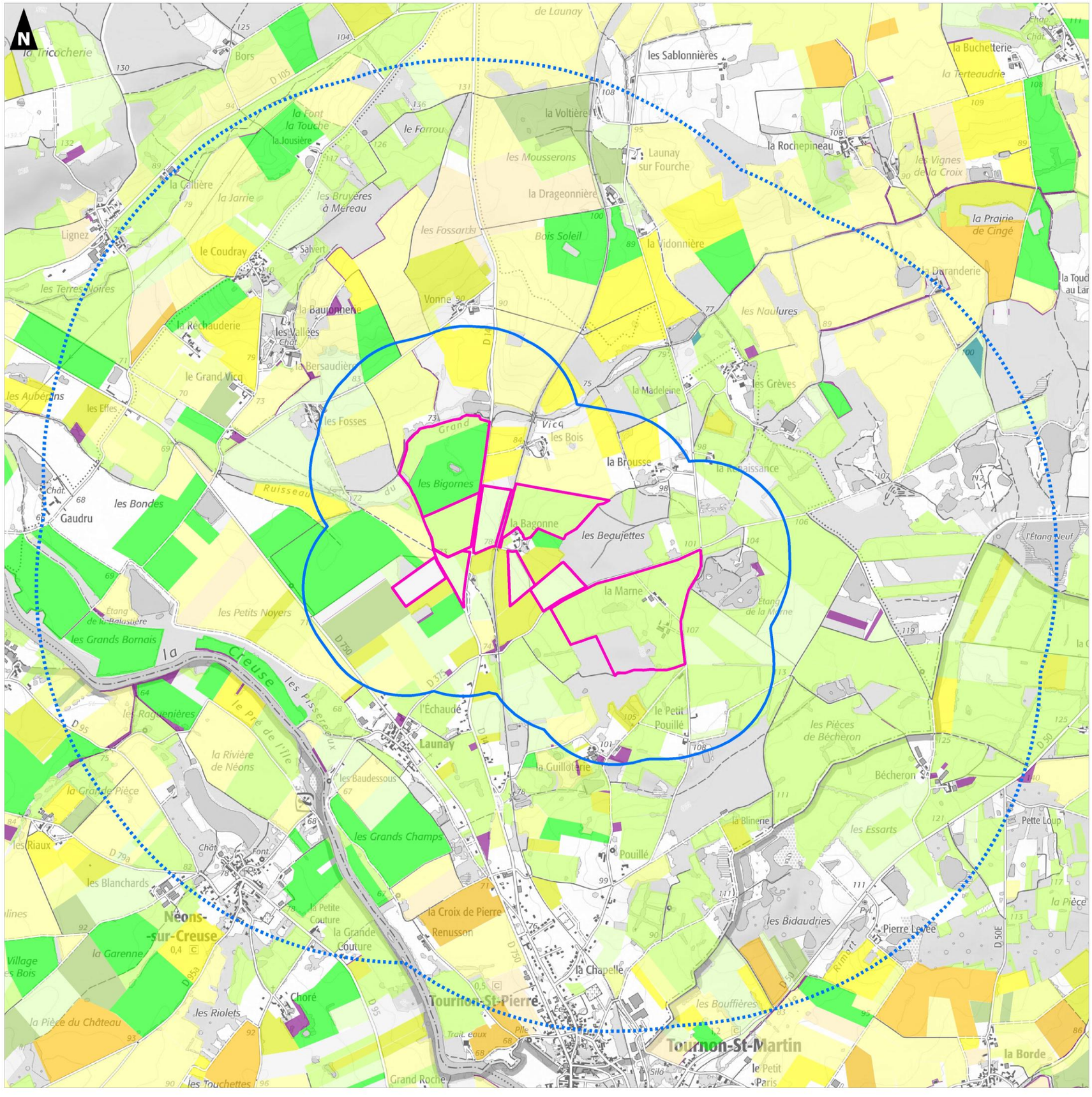
Registre Parcellaire Graphique 2023

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI ; 500 m)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 2 km)

Type d'occupation du sol agricole en 2023

- Colza
- Prairies permanentes
- Tournesol
- Autres oléagineux
- Protéagineux
- Fourrage
- Gel (surfaces gelées sans production)
- Autres cultures industrielles
- Blé tendre
- Maïs grain et ensilage
- Orge
- Autres céréales
- Prairies temporaires
- Divers



0 600 1 200

Mètres

auddicé Val-de-Loire

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024

Sources : IGN - Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

3.3.3 Tourisme et Loisirs

Pour la commune de Tournon-Saint-Pierre, la communauté de communes Loches Sud Touraine gère le développement touristique du secteur, notamment via l'office de tourisme Loches Touraine Château de la Loire.

Cet office, est par ailleurs chargé :

- D'accueillir ;
- D'informer ;
- De promouvoir le territoire ;
- D'animer ;
- D'accompagner les acteurs et projets touristiques.

Des offres touristiques ainsi que des activités de loisir locales sont également portées par la commune de Tournon-Saint-Pierre.

La commune de Tournon-saint-Pierre est notamment traversée par le Chemin de l'Evêque de Tours (itinéraire culturel du Conseil de l'Europe).

La ZIP n'est cependant pas concernée par le tracé du Chemin de l'Evêque de Tours, qui se situe à plus d'1,4 km au sud du secteur 1.

De plus, une voie verte qui relie Tournon-Saint-Pierre à Descartes a été inauguré en 2022. Cette voie verte pour piétons et cyclistes a vu le jour grâce à l'aménagement de la voie ferrée, qui n'est plus en activité, sur le tronçon Descartes – Tournon-Saint-Pierre. Cette voie ferrée sépare les secteurs 5 et 6.

La zone d'implantation potentielle du projet se situe également à proximité du GR Pays de Touraine Sud. Ce chemin de grande randonnée traverse la partie ouest de l'aire d'étude éloignée sur un axe nord/sud et se situe à plus de 670 m au sud-ouest du secteur 3.

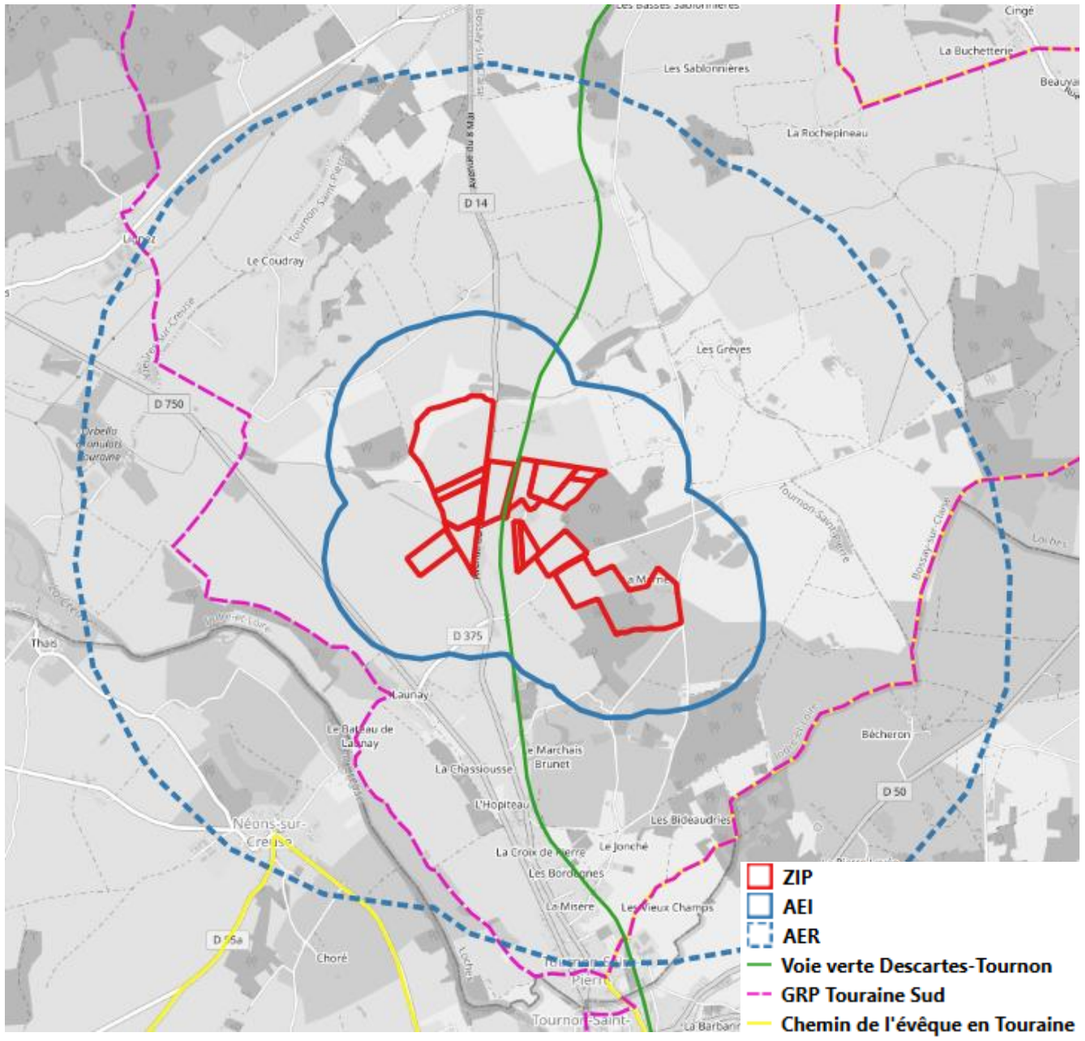


Figure 55. Sentiers de randonnées à proximité de la ZIP

L'enjeu vis-à-vis du tourisme est qualifié de faible.

3.3.4 Réseaux et servitudes

Cf. Carte 49, Réseaux et servitudes, p.176

Les consultations des différents organismes et gestionnaires de réseaux ont été réalisées par Eolfi et Auddicé Val de Loire.

3.3.4.1 Réseau routier

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, on recense :

- La route départementale D14, qui longe l'ouest du secteur 5 et l'est des secteurs 4, 8 et 9 ;
- Des routes communales.

Aucune voirie ni chemin public ne traverse les différents secteurs de la ZIP.



Photo 22. Route communale qui mène au lieu-dit « la Bagonne »



Photo 23. Départementale D14 entre les secteurs 4 et 5



Photo 24. Route communale qui mène au secteurs 1 et 2

Consultation Conseil Départemental du 20/02/2023 – retour du 24/05/2023

« *Concernant l'installation d'un parc solaire agrivoltaïque sur la commune de Tournon-Saint-Pierre, le long de la RD 14, je vous informe qu'afin d'émettre un avis sur le projet et plus précisément sur l'accès à la RD 14, il convient de compléter votre demande par l'envoi d'un plan de l'aménagement futur et des dispositions routières et environnementales envisagées, en l'état actuel du projet il est difficile de se prononcer par un avis favorable.*

Toutefois, dans cette attente, nous pouvons d'ores et déjà vous apporter quelques précisions :

- *[…] L'implantation d'un portail devra respecter un recul de 5 mètres par rapport au domaine public ;*
- *L'orientation des panneaux solaires devra être étudiée afin d'éviter le phénomène d'éblouissement vis-à-vis des usagers de la route départementale, ou un écran végétal suffisamment haut devra être mis en place et maintenu par l'entreprise gestionnaire.* »

Un enjeu faible est attendu.

3.3.4.2 Réseau ferroviaire

Une ancienne ligne ferroviaire traverse l'aire d'étude immédiate. Cette ligne n'est plus active et elle a été aménagée en voie verte en 2022 entre Tournon-saint-Pierre et Descartes. Cette ligne reliait Port-de-Piles à Argenton-sur-Creuse.

Aucun enjeu vis-à-vis du réseau ferroviaire n'est attendu.

3.3.4.3 Réseau fluvial

La Creuse s'écoule en partie ouest de l'aire d'étude éloignée, cependant, le contexte bocager limite la covisibilité du site depuis la Creuse.

Aucun enjeu vis-à-vis du réseau fluvial n'est attendu.

3.3.4.4 Servitudes radar

Aucune contrainte n'est recensée vis-à-vis des radars pour un projet de centrale photovoltaïque au sol.

L'enjeu est nul.

3.3.4.5 Servitudes radioélectriques de télécommunication

Les servitudes radioélectriques de protection ont pour objectif d'empêcher que des obstacles ne perturbent la propagation des ondes radioélectriques émises ou reçues par les centres de toutes natures exploités ou contrôlés par les différents départements ministériels (Code des Postes et Télécommunications). La base de données Cartoradio de l'Agence Nationale des Fréquences (A.N.F.R)[11], nous indique qu'aucun faisceau hertzien ne traverse la ZIP.

Une déclaration préalable de travaux a été formulée afin de connaître les gestionnaires de réseaux radioélectriques et/ou de télécommunication concernés par l'emprise du projet.

Orange nous informe qu'une artère aérienne est présente le long de la D14 et des routes communales qui mènent aux lieux-dits « la Bagonne », « les Bois » et « la Marne ».

Une consultation a également été transmise au SGAMI (Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur) afin de déterminer s'il existe des servitudes vis-à-vis de leurs réseaux.

Consultation SGAMI du 20/02/2023 –retour du 09/03/2023

« *[…] la zone de développement photovoltaïque se trouve exempte de toute servitude radioélectrique ayant pour gestionnaire le ministère de l'Intérieur. En conséquence, je ne m'oppose pas à ce projet en l'état.* »

3.3.4.6 Réseaux de transport/distribution d'électricité, d'eau, de gaz et d'hydrocarbure

Une déclaration préalable de travaux a été formulée afin de connaitre les gestionnaires de réseaux concernés par l'emprise du projet.

Plusieurs lignes électriques aériennes et souterraines sont présentes au sein des secteurs de la ZIP :

- Une ligne électrique aérienne HTA qui traverse les zones 7 et 2 sur un axe nord-sud ;
- Une ligne électrique torsadée BT qui traverse le nord de la zone 7 ;
- Une ligne électrique aérienne HTA longe la route communale qui sépare les zones 1 et 2.
- Une ligne électrique aérienne HTA traverse le l'est de la zone 1 (alimentation en électricité du lieu-dit La Marne)

3.3.4.7 Servitudes aéronautiques

L'aéroport le plus proche se situe à plus de 18 km au sud-est de la ZIP, sur la commune du Blanc.

[11] Source : https://www.cartoradio.fr/#/

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Réseaux et servitudes

Aires d'étude

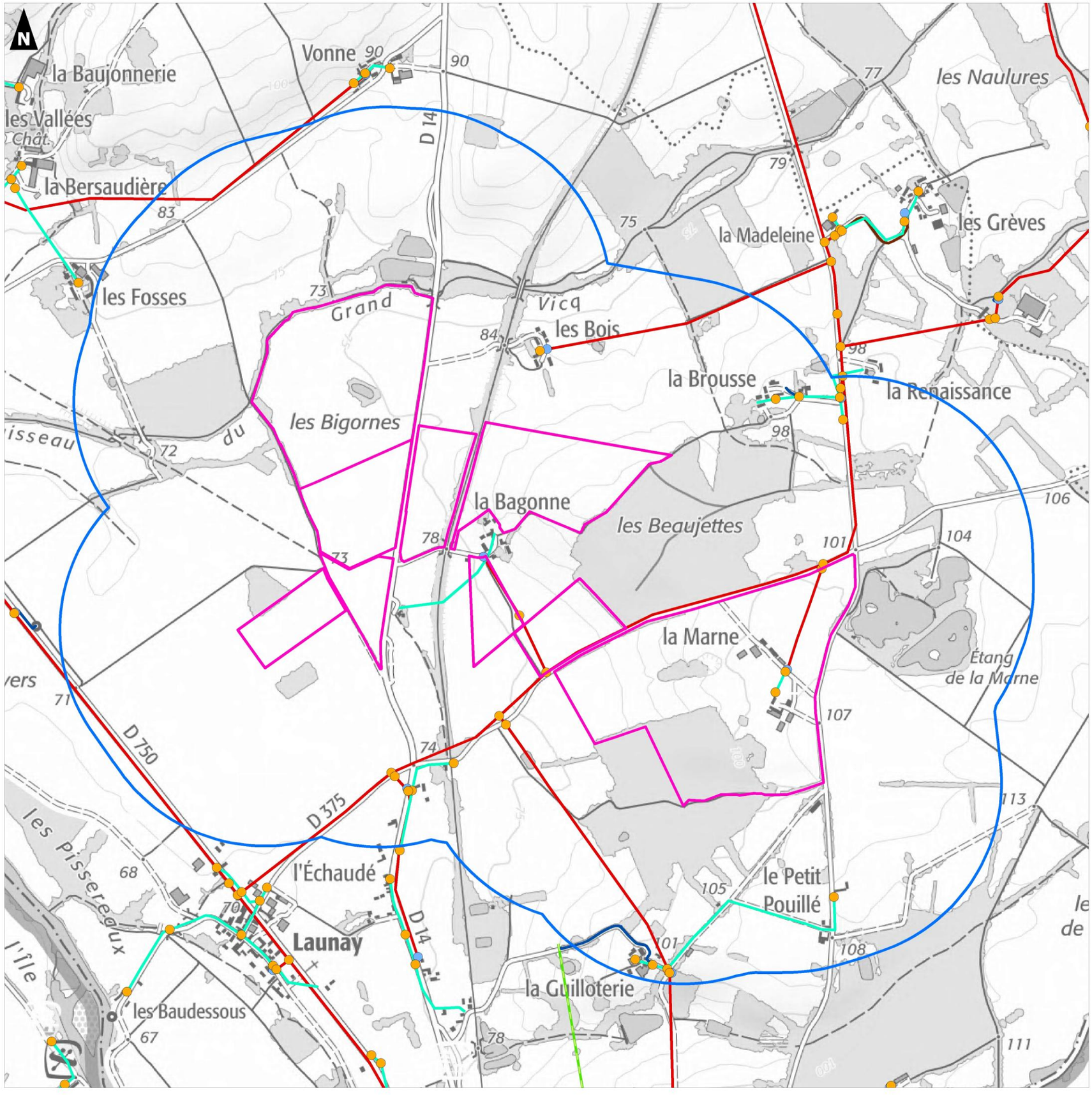
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI ; 500 m)

Réseaux de télécommunications

- BOUYGUES TELECOM

Réseau de distribution ENEDIS

- Poteaux HTA ou BT
- Postes HTA / BT
- Lignes aériennes BT
- Lignes aériennes HTA
- Lignes souterraines BT
- Lignes souterraines HTA



0 300 600

Mètres

auddicé Val-de-Loire

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024

Sources : RTE 2023 - Réseau local - Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

3.3.5 Risques technologiques et industriels

Les risques technologiques sont des risques liés à l'homme et à ses activités. Ils peuvent être de nature industrielle, nucléaire ou biologique. Comme les autres risques majeurs, ils peuvent avoir des conséquences graves sur les personnes, leurs biens et/ou l'environnement.

Pour le département d'Indre-et-Loire, les risques technologiques sont considérés par le Dossier départemental des risques majeurs (DDRM), dont la dernière version date de 2021.

3.3.5.1 Risques industriels

Les installations industrielles ou agricoles qui sont susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou des nuisances sont soumises à la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Plusieurs régimes de classement existent en fonction des risques (déclaration, enregistrement, autorisation, ICPE prioritaires ou non[12]). La nomenclature des installations classées indique les modalités de classement.

Aucune installation classée pour la protection de l'environnement n'est présente au sein de l'aire d'étude immédiate. Une carrière (Orbello Granulats Touraine) soumise à autorisation, non Seveso est présente à la limite ouest de l'aire d'étude rapprochée. Cette carrière se situe sur la commune d'Yzeures-sur-Creuse.

Selon le DDRM d'Indre-et-Loire, la commune de Tournon-Saint-Pierre n'est pas concernée par le risque industriel.

L'enjeu est considéré comme très faible.

3.3.5.2 Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.

En France, et de manière générale en Europe, les transports de matières dangereuses (TMD) sont peu impliqués dans les accidents majeurs. Ils sont entourés d'un maximum de mesures de précaution et d'une attention constante.

Le DDRM du département d'Indre-et-Loire, précise : « *toutes les communes traversées par un réseau routier susceptibles d'accepter un transport TMD sont concernées par le risque TMD.* ».

Le risque TMD étant particulièrement diffus, il concerne l'ensemble des communes qui sont traversées quotidiennement par de multiples transports de matières dangereuses (livraison de fioul domestique, livraison de produits agricoles...).

Par conséquent, les communes de Tournon-Saint-Pierre, Bossay-sur-Claise et Yzeures-sur-Creuse sont concernées par le risque de transport de matières dangereuses.

Selon le DDRM du département de l'Indre et la cartographie des réseaux présentée, les communes de Tournon-saint-Martin et Néons-sur-Creuse, ne sont pas concernées par le risque TMD.

Le risque TMD est par conséquent qualifié de très faible.

3.3.5.3 Risque de rupture de barrage

Selon le DDRM du département d'Indre-et-Loire, les communes de Tournon-saint-Pierre et d'Yzeures-sur-Creuse sont concernées par l'onde de submersion en cas de rupture du barrage d'Eguzon sur la Creuse. Ce barrage est situé dans le département de l'Indre, à cheval sur les communes d'Eguzon-Chantôme et de Cuzion, à environ 61 km de la ZIP. Ce barrage est un ouvrage de classe A et a fait l'objet d'un Plan de Particulier d'Intervention (PPI) approuvé en juin 2015, actuellement en cours de révision.

[12] Source : https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations/donnees#/ Les installations classées prioritaires doivent faire l'objet d'une inspection au moins une fois par an par l'inspecteur des installations classées.

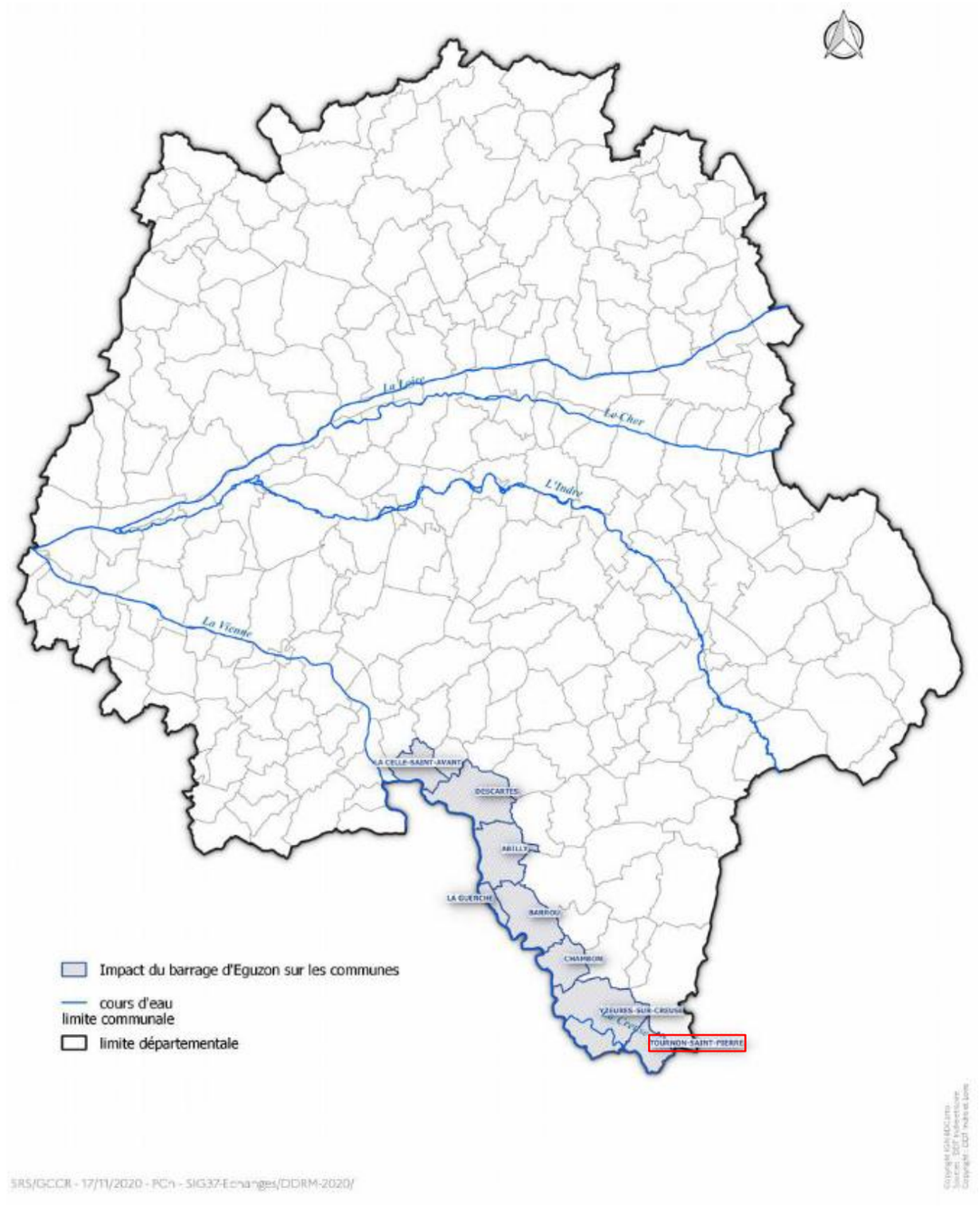


Figure 56. Communes concernées par le plan particulier d'intervention (PPI) du barrage d'Eguzon

L'enjeu est qualifié de très faible.

3.3.5.4 Risque nucléaire

La commune de Tournon-Saint-Pierre n'est pas localisée à proximité d'une installation nucléaire. La centrale nucléaire la plus proche est localisée à Avoine (centrale de Chinon – Indre-et-Loire), à près de 80 km au nord-ouest de la ZIP.

Aucune commune de l'aire d'étude rapprochée n'est concernée par le risque nucléaire.

L'enjeu est qualifié de nul.

3.3.5.5 Risque radon

Le radon est un gaz radioactif naturel émanant du sol, présent partout à la surface de la terre et plus particulièrement dans les roches granitiques et volcaniques. Il est inodore et incolore ; sa présence ne peut être détectée sans appareil spécifique.

Le radon est reconnu par la communauté scientifique internationale comme cancérigène pulmonaire.

L'institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a établi, à partir des connaissances géologiques une cartographie nationale, commune par commune, de la probabilité de présence du radon en 3 classes :

- 1 : potentiel faible
- 2 : potentiel faible mais localement à risque (facteur géologique favorisant sa présence)
- 3 : potentiel moyen ou fort

La commune de Tournon-Saint-Pierre est concernée par un potentiel radon de catégorie 1.

L'enjeu est qualifié de très faible vis-à-vis du projet.

3.3.5.6 Risque de pollution des sols

D'après la base de données relative aux sites CASIAS disponible sur le site Géorisques, un site pollué ou potentiellement pollué est recensé au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit d'un garage, carrosserie, identifié sous le numéro CEN3700208 et situé au lieu-dit « Launay », à environ 1,1 km au sud-ouest de la zone d'implantation du projet.

L'enjeu est qualifié de très faible vis-à-vis du projet.

3.3.5.7 Risque pyrotechnique

Cette partie présente les principaux éléments de l'étude historique et technique de pollution pyrotechnique réalisée par DEKRA (mars 2023). Cette étude est présente en annexe de l'étude d'impact.

■ Historique

- **Guerre de 1870-1871**

Le Sud du département de l'Indre-et-Loire n'est pas concerné par les batailles liées à ce conflit.

Lors de la guerre franco prussienne le secteur n'a pas été le théâtre de combats.
Le risque d'une pollution pyrotechnique liée à la guerre de 1870 est considéré comme fortuit.

- **Entre 1871 et 1914**

Aucune activité pyrotechnique ou militaire ne concerne le site de l'étude durant cette période. Toute éventuelle pollution retrouvée sera considérée comme fortuite.

- **Première guerre mondiale**

Durant la première guerre mondiale, le site d'étude restera loin des zones de combat. Aucun fait de guerre et aucune activité militaire ne sont recensés à proximité ou sur le site objet de la présente étude. Le risque de retrouver sur l'emprise une pollution pyrotechnique liée à la première guerre est considéré comme fortuit.

- **Entre deux guerres**

Durant la période de l'entre-deux guerres, aucune activités militaires proches du site de l'étude constitue une source de pollution. Aucune pollution pyrotechnique n'y sera induite.

- **La deuxième guerre mondiale – Campagne de France**

Durant la campagne de France, le site d'étude restera en dehors des zones de combat. Seuls des mouvements de troupes françaises sont recensés sur la commune de Tournon-Saint- Pierre sans pouvoir préciser les lieux exacts de stationnement. Le risque de retrouver sur l'emprise une pollution pyrotechnique liée à la campagne de France est considéré comme fortuit.

- **L'occupation**

Durant la période de l'occupation, les activités militaires ne constituent pas une source de pollution sur l'emprise du site d'étude. Aucune pollution pyrotechnique due à cette période n'y sera induite.

- **La libération**

Durant la période de la libération, les combats et les activités militaires ont lieu non loin de l'emprise de l'étude. Aucun document accessible et consulté ne permet d'identifier des faits de guerre sur l'emprise de la zone d'étude ; seuls des sites distants ont été touchés avec certitude. Aucune pollution pyrotechnique due à cette période n'y sera induite.

- **De la libération à nos jours**

De l'après-guerre à nos jours, les activités ne constituent pas une source de pollution sur l'emprise du site d'étude. Aucune pollution pyrotechnique due à cette période n'y sera induite.

■ Opération de déminage réalisées

Dès 1945, le déminage est organisé intervenant sur tout ou partie de munition non explosée trouvée.

M. Michel Carré, agriculteur à Tournon-Saint-Pierre, précise que des **découvertes de grenades** ont été réalisées à proximité immédiat de la parcelle cadastrale ZL 071 ayant occasionné l'intervention du service de déminage.

Les recherches effectuées dans les archives récentes du centre de déminage de La Rochelle n'ont pas permis de retrouver de trace d'une intervention sur la commune de Tournon-Saint- Pierre depuis 14 ans.

■ Conclusion

La présente étude historique n'a pas mis clairement en évidence des événements susceptibles d'avoir généré une pollution pyrotechnique sur l'emprise même du projet de Tournon-Saint-Pierre (37).

Par conséquent, l'emprise ne semble pas présenter une présomption de pollution pyrotechnique dans son sous-sol au-delà des profondeurs atteintes lors des travaux réalisés depuis les derniers faits de guerre.

Toute découverte ultérieure sera alors considérée comme fortuite.

Synthèse des évènements ou activités sources de pollution pyrotechnique :

Source de pollution pyrotechnique	Observations	Risque pyrotechnique retenu
Activité militaire	Néant	Fortuit
Combats terrestres	Néant	Fortuit
Bombardements	Néant	Fortuit
Production ou stockage de munitions	Néant	Fortuit

3.3.6 Ambiance sonore et lumineuse

L'environnement sonore des alentours du secteur d'étude est très calme de jour comme de nuit. Le bruit est généré aux alentours du site, par :

- Le trafic routier des voiries départementales et communales ;
- L'activité agricole locale.

Il n'y a actuellement aucun éclairage nocturne sur le site, la seule source de pollution lumineuse à proximité immédiate de la zone d'étude provient du centre-bourg et des zones urbanisées de la commune de Tournon-saint-Pierre.

L'enjeu est qualifié de très faible.

3.3.7 Environnement humain : synthèse des enjeux

Tableau 99. Synthèse des enjeux du milieu humain

Thèmes principaux traités dans le volet milieu humain	Principaux enjeux vis-à-vis des thématiques présentées	Synthèse des principaux éléments de l'état initial de l'environnement		Niveau de l'enjeu
		Zone concernée	Synthèse	
Situation administrative	Intégration du projet dans le contexte locale	Toutes les zones	Les communes de l'aire d'étude rapprochée sont situées dans les départements de l'Indre-et-Loire (Tournon-saint-Pierre, Bossay-sur-Claise et Yzeures-sur-Creuse) et de l'Indre (Néons-sur-Creuse et Tournon-saint-Martin). Les communes situées en Indre-et-Loire font partie de la Communauté de Communes Loches Sud Touraine. Elles appartiennent à l'arrondissement de Loches et au canton de Descartes. Les communes situées dans le département de l'Indre font partie de la Communauté de communes Brenne-Val de Creuse. Elles appartiennent à l'arrondissement du Blanc et au canton du Blanc.	**Très faibe**
Occupation du sol	Limitation de l'artificialisation des sols Maintien des terres agricoles	Toutes les zones	Au droit de la ZIP, l'occupation du sol est de type agricole.	**Modéré**
Habitat	Perception visuelle préservée depuis les habitations de la zone d'étude, Qualité du cadre de vie pour les riverains les plus proches de la zone d'étude.	Toutes les zones	Le hameau "La Marne" est situé au sein de zone 1. Quelques hameaux d'habitations se situent à proximité de la ZIP. Le contexte bocager et forestier autour du lieu-dit "la Brousse" limite la visibilité du site d'implantation potentielle. Un covibilité directe est cependant présente pour les lieux-dits "la Bagonne", "les Bois" et "la Marne".	**Faible à fort**
Urbanisme	Compatibilité du projet avec les dispositions des documents d'urbanisme en vigueur.	Toutes les zones	La commune de la Tournon-Saint-Pierre est couverte par le Règlement National d'Urbanisme.	**Nul**
Activités économiques et service	Attractivité et retombées économiques locales et partagées.	Toutes les zones	La commune de Tournon-Saint-Pierre est une commune rurale, qui dispose de quelques commerces et services de proximité.	**Très faible**
Agriculture et produits du terroir	Préservation de terres arables ou de pâturages.	Toutes les zones	Selon le Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2020, la commune de Tournon-Saint-Pierre est majoritairement occupés par des terres agricoles. L'activité agricole est tournée vers de l'élevage bovins.	**Fort**
	Maintien d'une activité agricole.			
	Conservation d'un paysage rural.			
Tourisme et loisirs	Préservation du patrimoine local.	Toutes les zones	L'offre touristique locale est gérée au niveau intercommunal par l'office de Tourisme Loches Touraine Château de la Loire.	**Très faible**
	Préservation et maintien des activités, équipements touristiques et de loisirs.		L'activité touristique est réduite sur le secteur d'étude. Le GR Pays de Touraine Sud est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée, de même que le Chemin de l'Evêque de Tours. Une voie verte est également présente entre les secteurs 5 et 6.	
	Préservation du tracé des itinéraires de randonnées.			
	Perceptions visuelles préservées depuis les alentours et des points hauts environnant.			
Réseaux et servitudes	Identification des contraintes techniques éventuelles.	Toutes les zones	La route départementale D14 longe traverse l'aire d'étude immédiate sur un axe nord-sud et longe l'ouest du secteur 5 et l'est des secteurs 4, 8 et 9	**Faible**
	Compatibilité et préservations des installations des différents gestionnaires de réseaux.	Toutes les zones	Une ligne ferroviaire traverse les différentes aires d'étude. Cette ligne n'est cependant plus en activité et a été aménagée en voie verte.	**Nul**
	Maintien d'une accessibilité au réseau.	Toutes les zones	La Creuse s'écoule en partie ouest de l'aire d'étude éloignée, cependant, le contexte bocager limite la covisibilité du site depuis la Creuse.	**Nul**
	Sécurité des usagers, des gestionnaires de réseaux et des installations en général.	Toutes les zones	Servitudes radar : Aucune servitude identifiée	**Nul**
		Toutes les zones	Réseau de télécommunication et servitudes radioélectriques : Aucun réseau de télécommunication n'est signalé au niveau de la ZIP.	**Nul**
		Secteur 3, 4, 5, 6, 8, et 9	Réseau de transport d'électricité/d'eau/de gaz/ d'hydrocarbure : aucune servitude identifiée	**Nul**
		Secteurs 1, 2 et 7	Plusieurs lignes électriques aériennes et souterraines sont présentes au sein des secteurs de la ZIP : • Une ligne électrique aérienne HTA qui traverse les zones 7 et 2 sur un axe nord-sud ; • Une ligne électrique torsadée BT qui traverse le nord de la zone 7 ; • Une ligne électrique aérienne HTA longe la route communale qui sépare les zones 1 et 2. • Une ligne électrique aérienne HTA traverse le l'est de la zone 1 (alimentation en électricité du lieu-dit La Marne)	**Modéré**

Risques technologiques et industriels	Préservation des biens et des personnes face aux différents risques technologiques et industriels en place.	Toutes les zones	Selon le DDRM de l'Indre-et-Loire, la commune de Tournon-Saint-Pierre n'est pas concernée par le risque industriel.	**Très faible**
	Sécurité des installations en général.	Toutes les zones	Aucune installation classée pour la protection de l'environnement n'est présente au sein de l'aire d'étude immédiate. Une carrière (Orbello Granulats Touraine) soumise à autorisation, non Seveso est présente à la limite ouest de l'aire d'étude rapprochée.	**Très faible**
		Toutes les zones	Selon le DDRM du département de l'Indre-et-Loire, les communes de Tournon-Saint-Pierre, Bossay-sur-Claise et Yzeures-sur-Creuse sont concernées par le risque de transport de matières dangereuses. Selon le DDRM du département de l'Indre, les communes de Tournon-saint-Martin et Néons-sur-Creuse, ne sont pas concernée par le risque TMD.	**Très faible**
		Toutes les zones	Aucune installation nucléaire n'est localisée au sein des aires d'étude.	**Nul**
		Toutes les zones	La commune de Tournon-saint-Pierre est concernée par un potentiel radon de catégorie 1.	**Très faible**
		Toutes les zones	Un site pollué ou potentiellement pollué est recensé au sein de l'aire d'étude rapprochée : un ancien garage/carrosserie, sous l'identifiant CEN3700208.	**Très faible**
		Toutes les zones	L'emprise ne semble pas présenter une présomption de pollution pyrotechnique dans son sous-sol au-delà des profondeurs atteintes lors des travaux réalisés depuis les derniers faits de guerre. Toute découverte ultérieure sera alors considérée comme fortuite.	**Nul**
Ambiance sonore et lumineuse	Préservation de la qualité sonore et lumineuse des lieux d'habitations.	Toutes les zones	L'environnement sonore des alentours du site d'étude est très calme de jour comme de nuit. Le bruit ambiant est généré par le trafic routier local et l'activité locale (agricole). La pollution lumineuse à proximité de la ZIP provient du centre-bourg et des zones urbanisées de Tournon-saint-Pierre.	**Très faible**

3.4 Paysage et patrimoine

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse de l'état initial du volet paysager, patrimonial et touristique (auddicé Val de Loire, mai 2025). Les données et analyses exhaustives concernant cette partie sont détaillées dans le Volet paysager, patrimonial et touristique, en annexe de l'EIE.

3.4.1 Définition des aires d'étude

Le site d'étude est la zone sur laquelle l'implantation d'un projet peut être envisagée avant analyse détaillée des thématiques. Elle est couramment appelée « zone d'étude » ou « site d'étude ».

Le guide méthodologique de l'étude d'impact des installations solaires photovoltaïques évoque la visibilité des installations dans un rayon de 3 à 5 kilomètres.

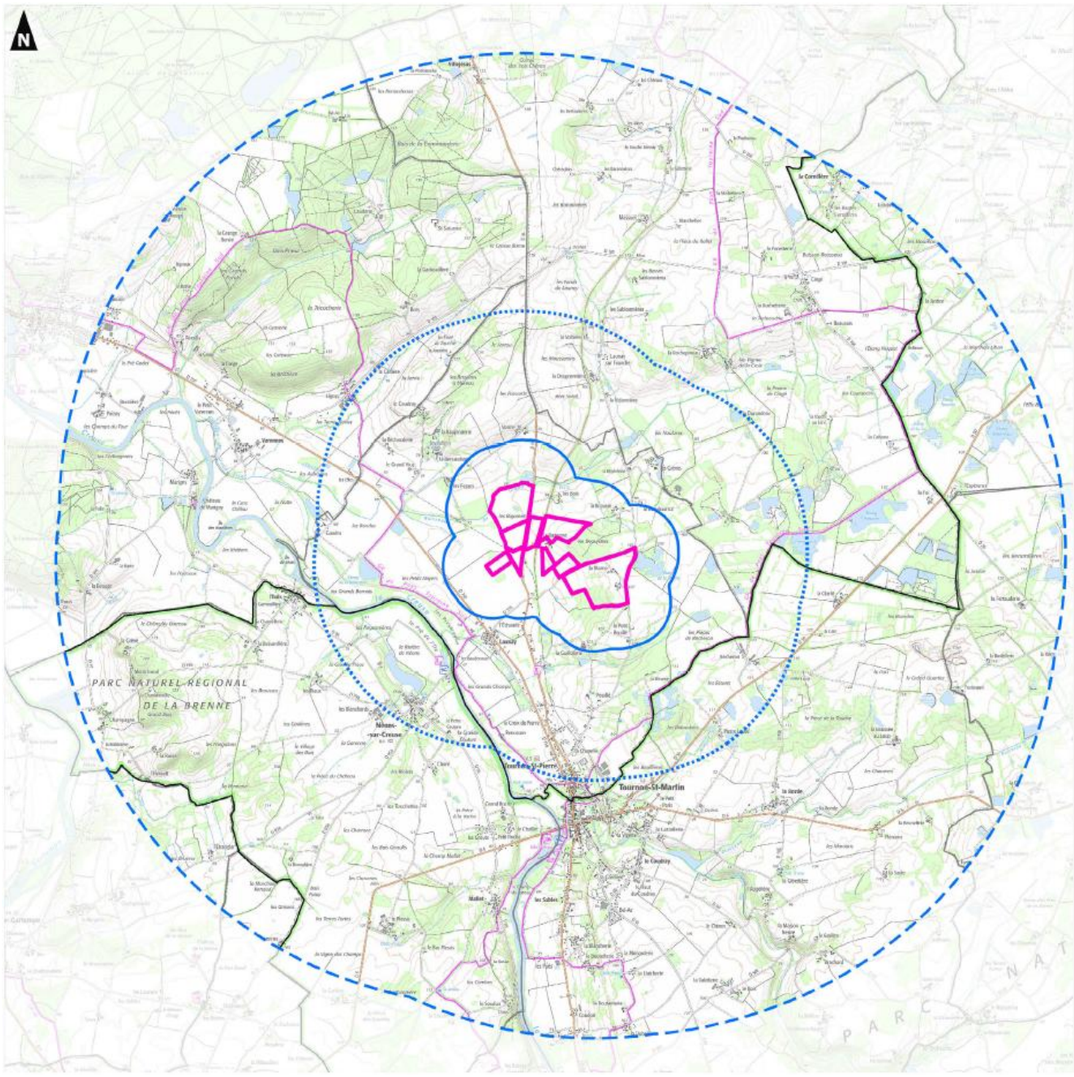
Au vu des caractéristiques paysagères locales, l'**aire d'étude éloignée** s'appuie sur les éléments de relief, les boisements principaux qui constituent des écrans visuels majeurs, les axes routiers et les zones habitées. Aussi, celle-ci est comprise dans un rayon allant de 3 à 5km du site d'étude du projet. Au-delà de ce rayon d'étude, le projet photovoltaïque ne sera pas perceptible.

L'**aire d'étude rapprochée** s'appuie principalement sur les zones accessibles et fréquentées à savoir les axes routiers et les habitations les plus proches. Aussi, cette aire d'étude s'inscrit dans un rayon compris entre 1 et 2 km du site d'étude.

Enfin, l'**aire d'étude immédiate** correspond à un périmètre situé à 500 m du site d'étude qui permet d'étudier de manière approfondie les conditions d'accès au site et de caractériser les franges.

3.4.2 Photographies

Les photos présentées dans l'état initial permettent d'illustrer les ambiances paysagères et les éléments identitaires du paysage. Elles ne montrent pas la ZIP ou ne sont pas orientées en direction de la ZIP sauf si mention contraire.



Carte 50. Définition des aires d'étude du volet paysager

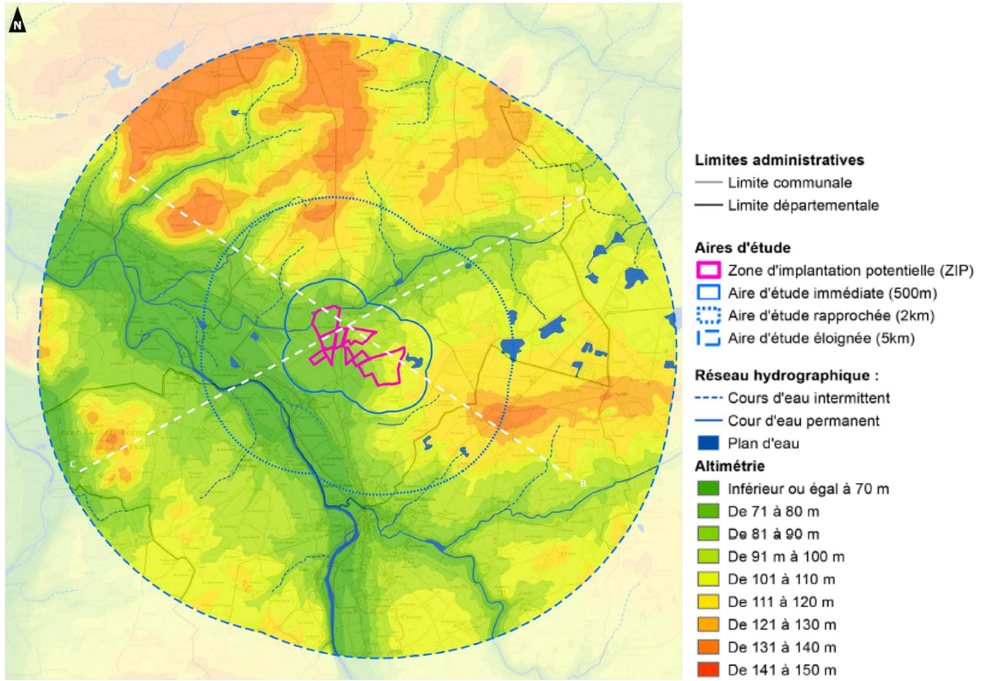
3.4.3 Caractéristiques de l'aire d'étude éloignée

L'identification des contours et le choix des dénominations des unités de paysage relèvent d'une synthèse entre les données factuelles, sensibles et socioculturelles du paysage. Les unités doivent en effet refléter à la fois la nature des composantes territoriales, la perception de leurs structures et ambiances, et correspondre au mieux aux sentiments d'appartenance des populations.

La topographie et le réseau hydrographique sont des éléments structurants du paysage, ils influencent fortement l'implantation de la trame végétale et du bâti.

3.4.3.1 Des paysages de plateaux découpés par des vallées

L'aire d'étude éloignée est fortement marquée par le passage de la vallée de la Creuse. Cette vallée est large et à fond plat offrant ainsi des paysages ouverts. La plaine alluviale cultivée contraste avec les buttes boisées qui offrent des paysages plus intimistes. Les variations du relief causées par les vallons secondaires créent des ouvertures visuelles ponctuelles.



Carte 51. Relief et hydrographie l'échelle de l'aire d'étude éloignée

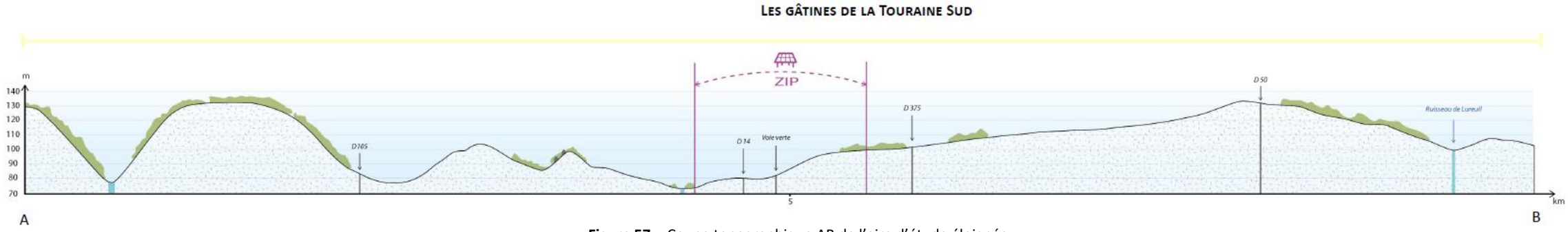


Figure 57. Coupe topographique AB de l'aire d'étude éloignée

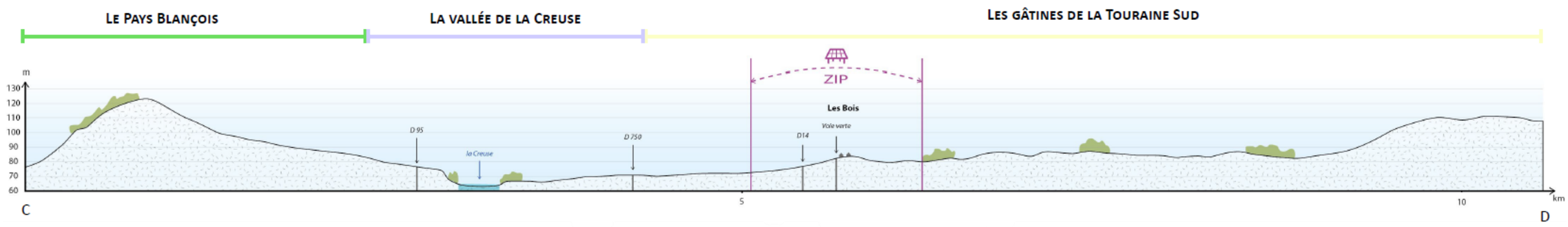


Figure 58. Coupe topographique CD de l'aire d'étude éloignée

3.4.3.2 Des paysages mixtes

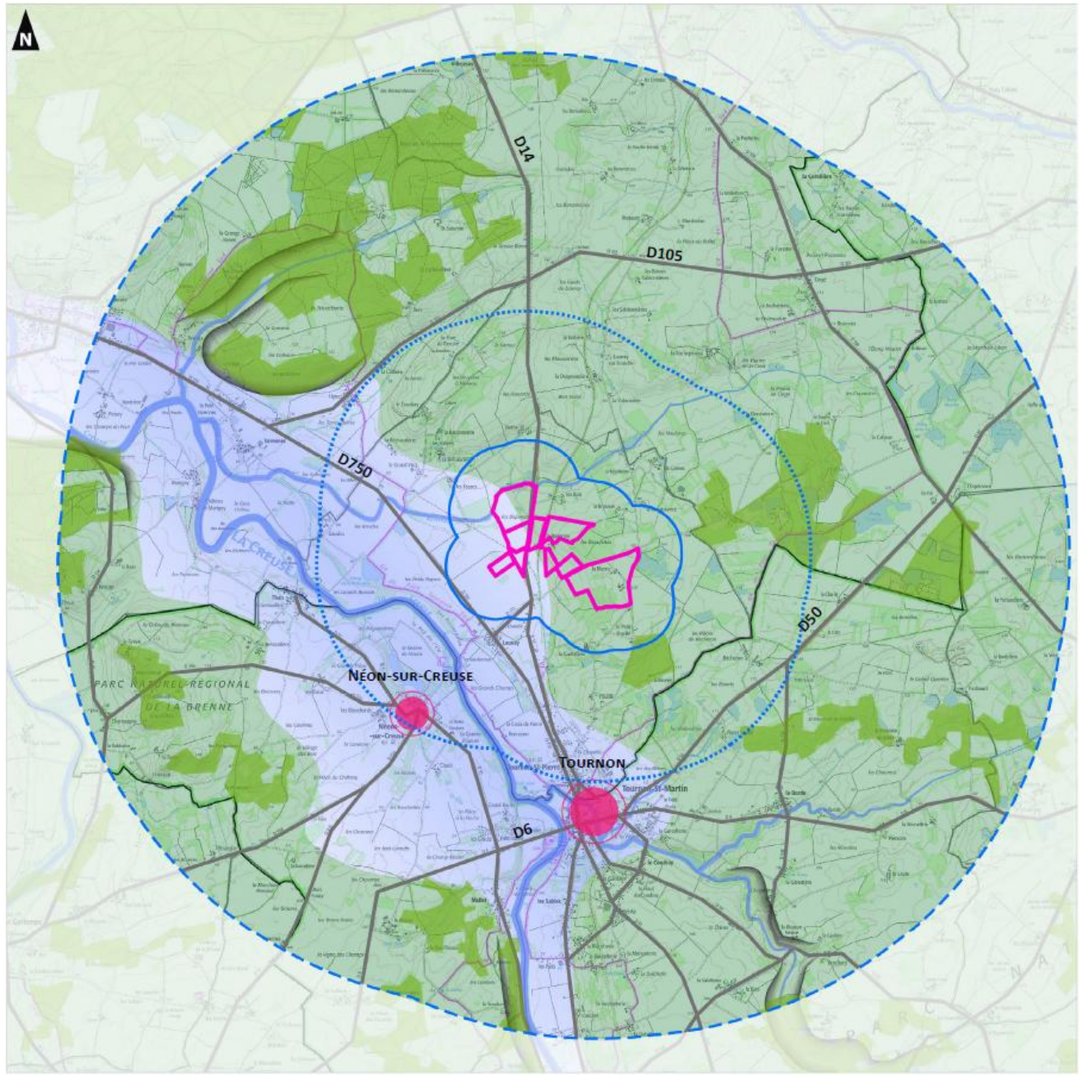
Les unités paysagères permettent de comprendre le territoire à l'échelle éloignée. Il s'agit d'une portion d'espace homogène et cohérente tant au niveau des composants spatiaux, que des perceptions sociales et des dynamiques paysagères, lui octroyant une identité.

Ses différents constituants, ambiances, dynamiques et modes de perception permettent de la caractériser. C'est le premier niveau de découpage paysager d'un territoire en plusieurs secteurs qui disposent de leur propre singularité paysagère. Ces secteurs peuvent ensuite être découpés à leur tour en sous-unités paysagères.

La lecture des unités paysagères permet une approche globale reliant les territoires. Les unités paysagères révèlent les réalités naturelles ainsi que les usages et les pratiques qui ont façonné les paysages.

La présentation de ces entités est un préalable à l'analyse paysagère afin de localiser le site dans un ensemble connu et défini. Elle permet de comprendre le fonctionnement et faire ressortir ses enjeux, ses atouts et ses contraintes.

L'atlas des paysages de L'Indre-et-Loire identifie deux unités paysagères sur le territoire d'étude : les gâtines de la Touraine Sud et la vallée de la Creuse. Parallèlement, l'atlas des paysages de L'Indre identifie une unité paysagère sur le territoire d'étude : le pays blancois



Carte 52. Paysages à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Les gâtines de la Touraine sud

De façon globale, l'unité paysagère des gâtines de la Touraine sud représente un ensemble de plateaux ouverts et vallonnés, accentués par des vallées profondes et encaissées. La culture des parcelles est omniprésente sur les plateaux avec la présence de grands champs ouverts. En effet, les vues sont dégagées et nous offrent un paysage marqué par l'agriculture.

Des forêts et des bois de tailles variables viennent ponctuer le paysage et permettent d'identifier le relief très distinctement. On observe alors une alternance entre plateaux cultivés et vallées. Les coteaux soulignent cette alternance par leur végétalisation dense et par leur urbanisation pour certains.

Le réseau hydrographique, du fait d'un relief marqué, est facilement perceptible. Les nombreux affluents découpent le plateau. Les rivières ont généralement un cours sinueux qui décrit parfois de larges méandres d'un coteau à l'autre.

Les habitations se font rares même pour l'exploitation agricole où l'on observe très peu d'installations. Ce constat induit une faible densité de population au vu de ces espaces à vocation agricole. L'urbanisation reste présente, notamment dans les bourgs où l'on remarque un patrimoine architectural ancien et singulier. Effectivement, les vallées dévoilent des villages.

Cette unité paysagère présente un relief et un couvert végétal qui orientent les vues. Les coteaux permettent de mettre en scène ces paysages à dominante agricole en ouvrant des perspectives. Les sensibilités paysagères sont modérées.



Photo 25. Prairie bocagère



Photo 26. Habitat rural



Photo 27. Grande culture ouverte accompagnée d'un bocage résiduel



Photo 28. Butte boisée



Photo 29. Mixité des paysages agricoles

La vallée de la Creuse

La vallée de la Creuse expose une unité paysagère marquée par l'implantation d'une large vallée.

L'implantation du bâti dans les vallées est traditionnelle et qualitative d'un point de vue de l'architecture. L'habitat rural de la vallée est principalement organisé sous forme de hameaux, en pente ou en pied de coteau.

Les coteaux sont majoritairement boisés, tandis que le fond de vallée est destiné aux prairies naturelles, aux cultures et parfois à quelques peupleraies. Des terrains accueillent des cultures plus importantes et plus riches sur les terres alluviales plus hautes en remontant sur le coteau tourangeau.

Au cœur de la vallée, un paysage semi-ouvert est observé entre les implantations des hameaux et les ponctuations de la végétation. Des vues profondes se dégagent de coteau à coteau permettant d'observer l'ensemble de la vallée. Entre transparence et masque végétal, une harmonie paysagère se laisse néanmoins observer. En effet, les ondulations des boisements et des cours d'eau offrent un cadre naturel.

Les cours d'eau ne s'observent pas directement, mais sont plutôt suggérés par les différents reliefs présents. Effectivement, la végétation dense les dissimule, il faut ainsi pouvoir traverser ces derniers pour les apercevoir.

Cette unité paysagère est délimitée par les coteaux qui limitent les interactions visuelles depuis les unités paysagères voisines. Les sensibilités paysagères sont faibles.



Photo 30. La Creuse



Photo 31. Etang



Photo 32. Plaine alluviale occupée par des cultures bocagères et des peupleraies



Photo 33. Habitat implanté dans la vallée, paysages de la gâtine en arrière-plan

Le pays blancois

Le pays blancois est une oscillation entre plateaux et vallées. Les plateaux sont composés de cultures agricoles ponctuées par des arbres isolés et des haies. Tandis que les vallées sont boisées et viennent constituer un fond de perspective lors de paysages ouverts.

La Creuse a profondément entaillé ce plateau, son cours sinueux dégage parfois une falaise conséquente au sud de l'aire d'étude. Cette vallée a un rôle majeur dans le regroupement des bourgs et des voies principales.

En effet, les bourgs et les hameaux sont répartis de façon harmonieuse et desservis par un réseau de voies dense. D'une manière générale, les villes et villages de taille importante se trouvent sur le cours d'une rivière.

Ces caractéristiques amènent alors à observer une relation naturelle entre les habitants et la nature. Un grand nombre de hameaux ponctuent le cours des rivières et ornent les coteaux. Les axes de liaison restent très discrets dans l'ensemble du territoire.

Cette unité paysagère se situe à distance de la ZIP du projet et ne présente pas d'interaction visuelle avec celle-ci. La sensibilité paysagère est nulle.



Photo 34. Habitat isolé au milieu des cultures



Photo 35. Paysage vallonné

3.4.3.3 Bourgs

Tournon-Saint-Pierre et Tournon-Saint-Martin

Les communes de Tournon-Saint-Pierre et Tournon-Saint-Martin (459 et 1 127 habitants) se situent de part et d'autre de la limite entre l'Indre-et-Loire et l'Indre. La limite correspond au passage du ruisseau le suin. Ces eux bourgs sont implantés dans la vallée de la Creuse et se sont développés le long des axes routiers. Ils s'intègrent de façon discrète dans le maillage bocager du coteau.

Le relief et le couvert végétal limitent les interactions visuelles entre ces bourgs et les paysages environnants. Les sensibilités sont négligeables.



Photo 36. Centre-bourg de Tournon-Saint-Pierre



Photo 37. Sortie de bourg nord de Tournon-Saint-Pierre

Néons-sur-Creuse

Le bourg de Néons-sur-Creuse (362 habitants) est une commune du PNR de la Brenne situé sur le coteau Sud de la vallée de la Creuse. Il est entouré d'une ceinture végétale dense qui laisse tout de même une ouverture en direction de la vallée de la Creuse.

Depuis les habitations du bourg de Néons-sur-Creuse, la vue est ouverte sur la plaine alluviale, mais ne présente pas d'ouverture visuelle en direction de la ZIP. La sensibilité paysagère est négligeable.



Photo 38. Ouverture visuelle en direction de la vallée de la Creuse depuis le bourg de Néons-sur-Creuse

3.4.3.4 Des axes de découverte polarisés

L'aire d'étude éloignée est desservie par des départementales.

- L'axe routier principal est celui de la D6. Il traverse les paysages du pays blancois, alertant entre plateau ouvert et vallée fermée. Le bourg de Tournon-Saint-Martin se situe sur le trajet de cet axe.
- Les départementales D50, D14 et D750 sont des axes secondaires principalement ouverts et linéaires.

Les axes routiers principaux sont majoritairement ouverts, cependant les ouvertures visuelles en direction de la ZIP du projet se limitent aux abords proches. Les sensibilités depuis les axes de découverte, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée sont négligeables.



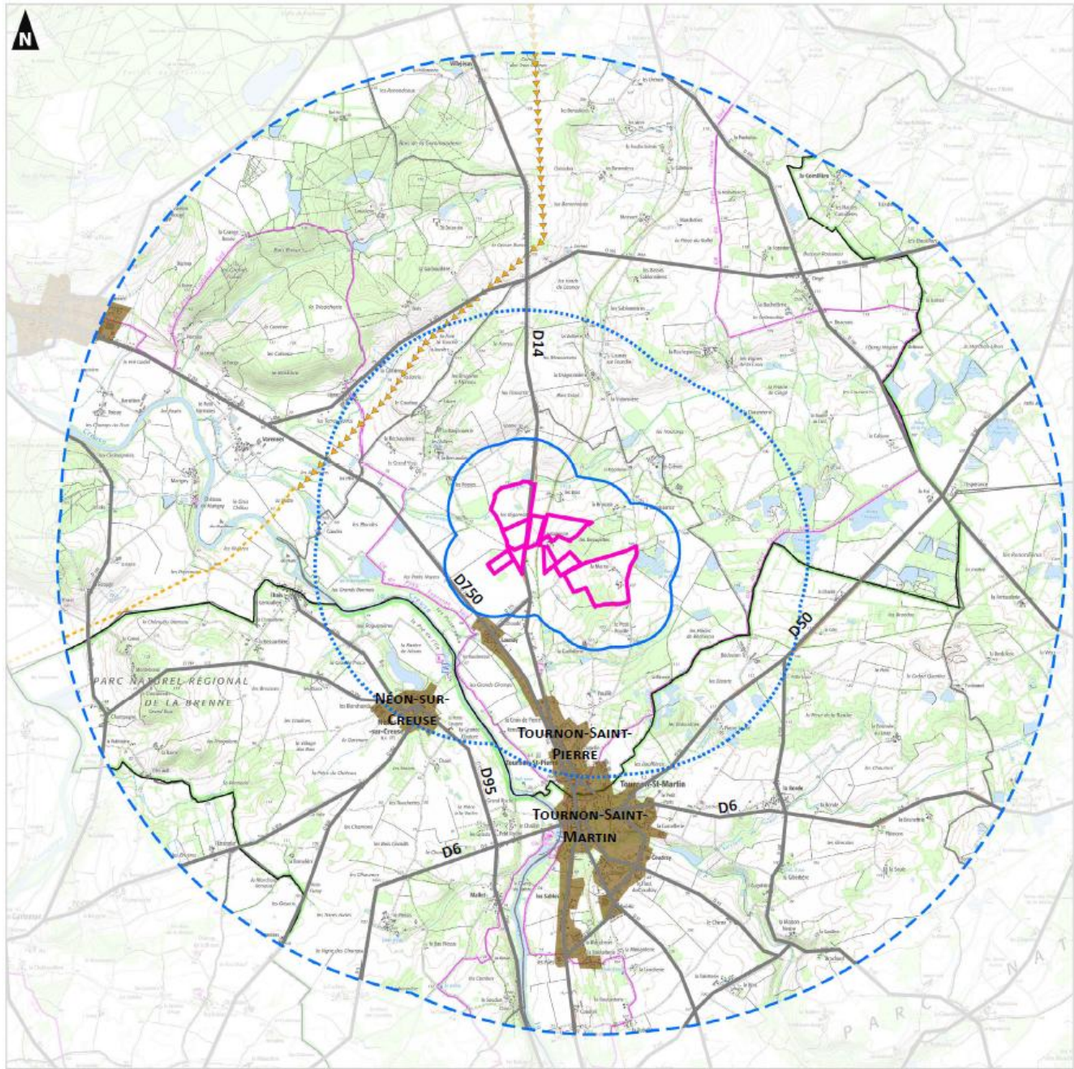
Photo 39. D6



Photo 40. D50



Photo 41. D950



Carte 53. Infrastructures

3.4.3.5 Patrimoine

Patrimoine protégé

Sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée, un seul monument historique est présent en limite de périmètre :

- Le manoir de Thou est partiellement inscrit depuis 2003. Situé sur la commune d'Yzeures-sur-Creuse, aux abords d'une masse végétale, le manoir n'est pas identifiable.

Aucune sensibilité n'est identifiée vis-à-vis de la ZIP du projet compte tenu du contexte d'insertion du monument historique présent, de la faible visibilité et de l'éloignement à la ZIP (5 km).

Patrimoine non protégé

Le territoire de l'aire d'étude éloignée est également marqué par des éléments de patrimoine non protégés tels que des châteaux, des édifices religieux, notamment des églises, des chapelles et des calvaires.

Aucune sensibilité n'est identifiée vis-à-vis de la ZIP du projet.

Patrimoine archéologique

Les vestiges archéologiques ne sont découverts en général que lors de travaux. Ainsi, seules des opérations de diagnostic permettent de juger du réel potentiel archéologique d'une zone. La contrainte archéologique est donc difficilement identifiable à ce stade de l'étude et seuls les lieux découverts peuvent être répertoriés.

Il convient de conserver à l'esprit qu'il y a toujours « présomption possible » et que seul le porté à connaissance des positionnements précis des aménagements permettra de lever les doutes sur les risques d'impact d'un projet photovoltaïque vis-à-vis des éléments du patrimoine archéologique.

La ZIP se situe en dehors des ZPPA (Zone de Présomption de Prescription Archéologique). La ZPPA la plus proche se situe en dehors de l'aire d'étude, à plus de 9 km.



Photo 42. Manoir de Thou, Yzeures-sur-Creuse (partiellement inscrit MH)
Source: http://tourainissime.blogspot.com



Photo 43. Eglise Saint-Martin, Tournon-Saint-Martin



Photo 44. Château du Soudun, Tournon-Saint-Martin
Source: https://www.chateausoudun.com

3.4.3.6 PNR de la Brenne

Les Parcs naturels régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé "Parc naturel régional" un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un Parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel. Les PNR sont gérés par une charte.

L'objectif opérationnel 2.3.1 de la charte est d'économiser l'énergie et de promouvoir les énergies renouvelables adaptées au territoire. Il est précisé que *"les énergies renouvelables doivent être développées en accord avec les ressources locales et les richesses patrimoniales du territoire."*

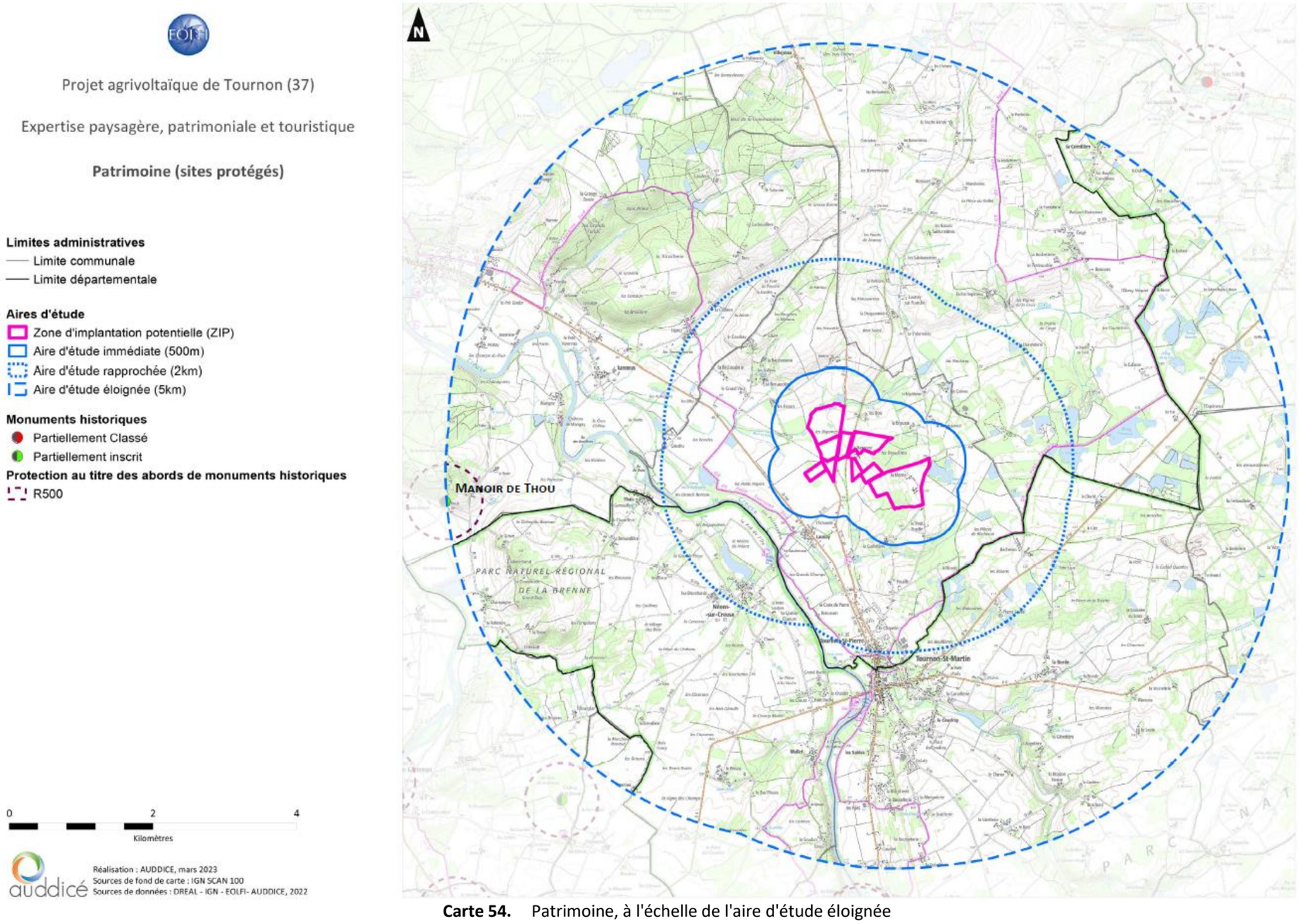
La ZIP se situe en dehors du périmètre du PNR de la Brenne et ne présente pas de sensibilité paysagère vis-à-vis de celui-ci.



Figure 59. Le PNR de la Brenne
https://www.brenne-decouverte.com

Monument / Site	Commune	Protection	Localisation/ contexte	Caractéristiques et enjeux		Sensibilité paysagère	
Aire d'étude éloignée (5 km)							
Manoir de thou	Yzeures-sur-Creuse	Inscrit MH partiellement	Aux abords d'une forêt	• Manoir du XVIème siècle • La protection porte sur les façades, les toitures et certains corps du logis	Très faible	• Propriété d'une société privée • Isolé par sa situation	Nulle

Tableau 100. Patrimoine protégé
Source : Atlas des Patrimoines, Base Mérimée (consultés en avril 2023)



Carte 54. Patrimoine, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

3.4.3.7 Tourisme

Les sentiers pédestres

Le GR de Pays de la Touraine Sud fait partie de l'aire d'étude éloignée. Ce dernier parcourt les vallées de la Creuse et de la Claise. Long de 268 km, il relie les villes de Saint Flovier à l'est, le Petit Pressigny au sud et Descartes à l'ouest. Cet itinéraire permet d'apprécier les paysages et le patrimoine local.

D'autres sentiers pédestres sont présents sur la commune, référencés au Plan Départemental des Itinéraires de Petite Randonnée (PDIPR) d'Indre-et-Loire. Ces sentiers de petite randonnée permettent de valoriser le patrimoine local via des panneaux pédagogiques, présentés dans les communes limitrophes à Tournon-Saint-Pierre.

Les circuits de vélo

Une véloroute est présente sur l'aire d'étude éloignée ainsi que des boucles à vélo. Ces dernières sont détaillées sur un guide "Le vélo en Sud Touraine" qui explique les 14 boucles proposées. Une voie verte vient également d'être mise en place longue de 42km.

Les activités de loisirs

A l'échelle éloignée, la pêche est une activité marquante dans le paysage. En effet, on recense un grand nombre d'étangs et de points d'eau où la pêche est autorisée et organisée. Ces étangs accueillent également du public souhaitant se détendre au bord de l'eau dans un cadre naturel.

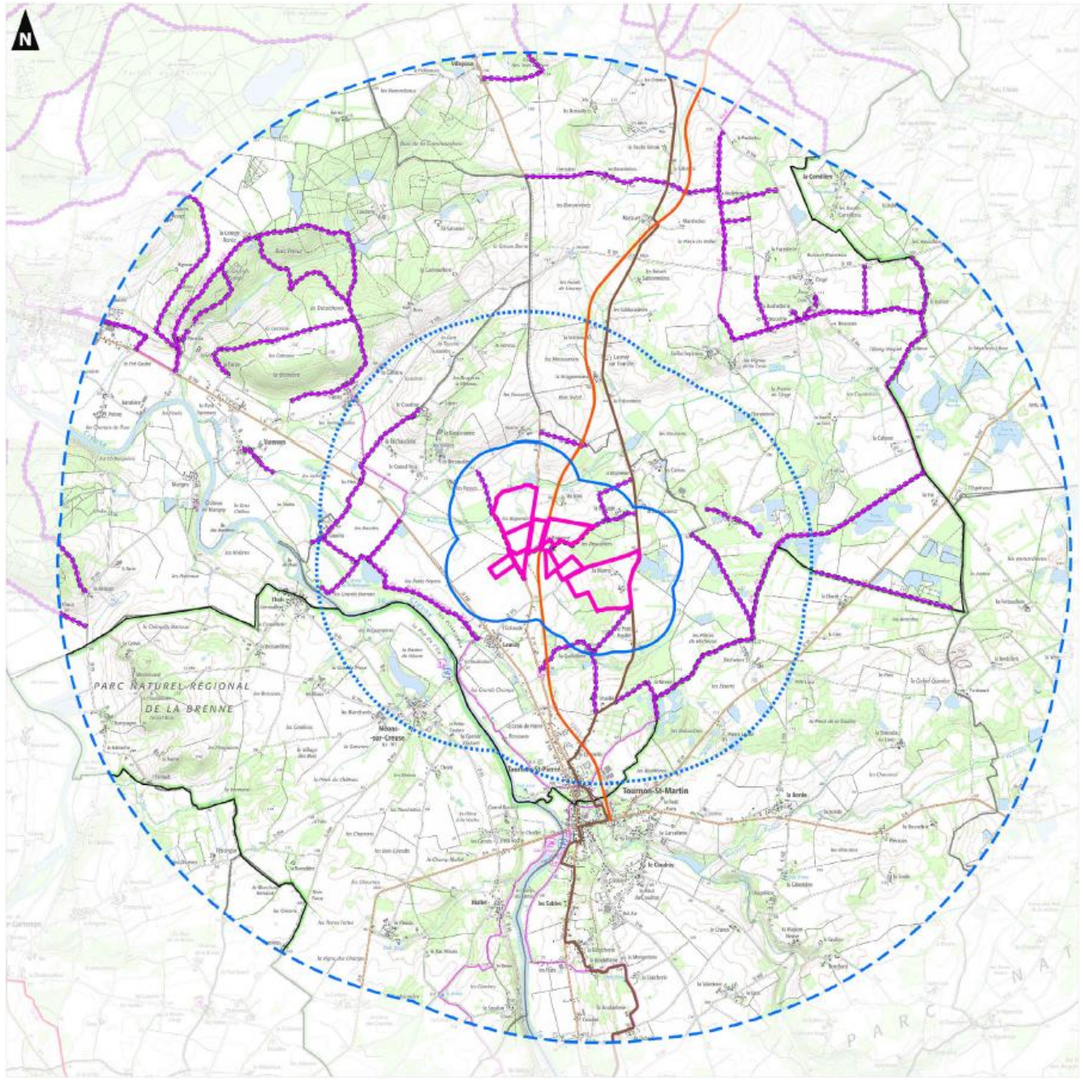
A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les sensibilités touristiques sont très faibles. Les attractions touristiques majeures ne présentent pas de covisibilités possibles avec la ZIP, seuls quelques chemins de randonnée inscrits au PDIPR, ainsi que la voie verte Sud Tourraine, présentent ponctuellement des sensibilités vis-à-vis de la ZIP du projet. Ces derniers seront traités à l'aire d'étude rapprochée.



Photo 45. Vue sur la nouvelle voir verte



Photo 46. Vue depuis la nouvelle voie verte



Carte 55. Tourisme, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

3.4.3.8 Insertion du site d'implantation dans son environnement

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la fermeture des paysages et les faibles variations du relief ne permettent pas des vues lointaines.

Les sensibilités sont négligeables.

Depuis la D14, au nord de la ZIP



Photo 47. Vue depuis la D14 au nord de la ZIP

Depuis le point haut



Photo 48. Vue depuis le point haut de l'aire d'étude éloignée

Depuis la butte boisée à l'ouest

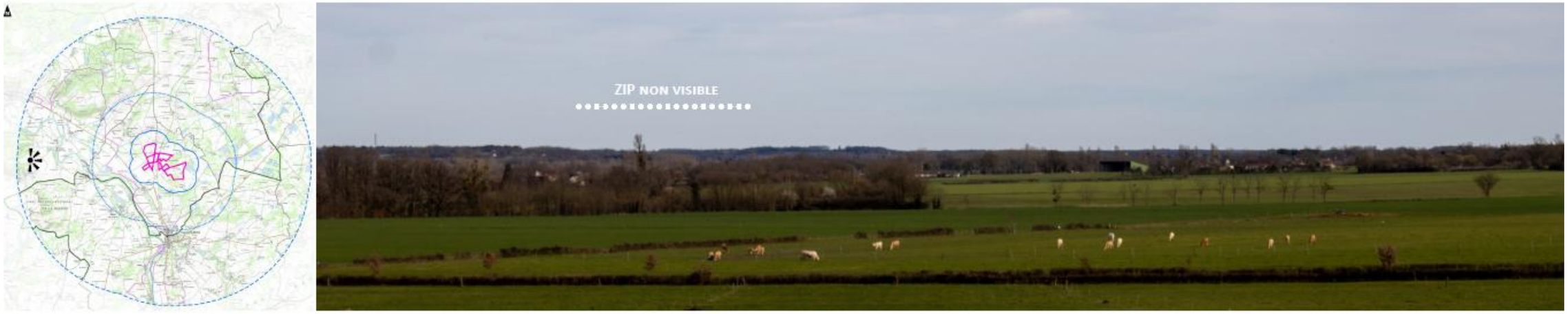


Photo 49. Vue depuis la butte boisée à l'Ouest, D104

Depuis la butte boisée au sud-ouest



Photo 50. Vue depuis la butte boisée au sud-ouest sur le bourg de Néons-sur-Creuse

Depuis la D6



Photo 51. Vue depuis la D6

Depuis la D50



Photo 52. Vue depuis la D50

3.4.4 Caractéristiques de l'Aire d'étude rapprochée

3.4.4.1 Un plateau cultivé

Composant la majeure partie de l'aire d'étude rapprochée (et par extension l'aire d'étude immédiate), le plateau cultivé est composé d'une alternance de parcelles agricoles et de boisements de tailles variables. Les plus importants sont situés, à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, à l'est de la ZIP, ponctués de plusieurs étangs (étang de la Marne, étang de la Balastière).

La vallée de la Creuse offre une vaste plaine alluviale cultivée ponctuée par des peupleraies et un maillage bocager résiduel. Cette rivière est accompagnée d'une ripisylve dense qui masque la présence de l'eau. Les vallons secondaires creusés par les ruisseaux du Grand Vicq et le Suin sont également accompagnés d'une végétation dense.

Ainsi, en fonction de la position de l'observateur, le paysage peut offrir des vues profondes ou au contraire des horizons très courts, interceptés par les inflexions du relief ou la végétation.

Les visibilités potentielles du site du projet sur le plateau cultivé dépendent principalement de l'éloignement et de l'interception ou non du regard par un rideau visuel. Ainsi les vues seront ponctuelles et étroites depuis l'est, compte tenu de la fréquence des boisements.

La vallée de la Creuse offre des perceptions visuelles de coteaux à coteaux, mais la densité du couvert végétal masque les vues en direction de la ZIP du projet.

Les sensibilités potentielles au projet varient de négligeables à faibles.

3.4.4.2 Des axes de découverte ouverts

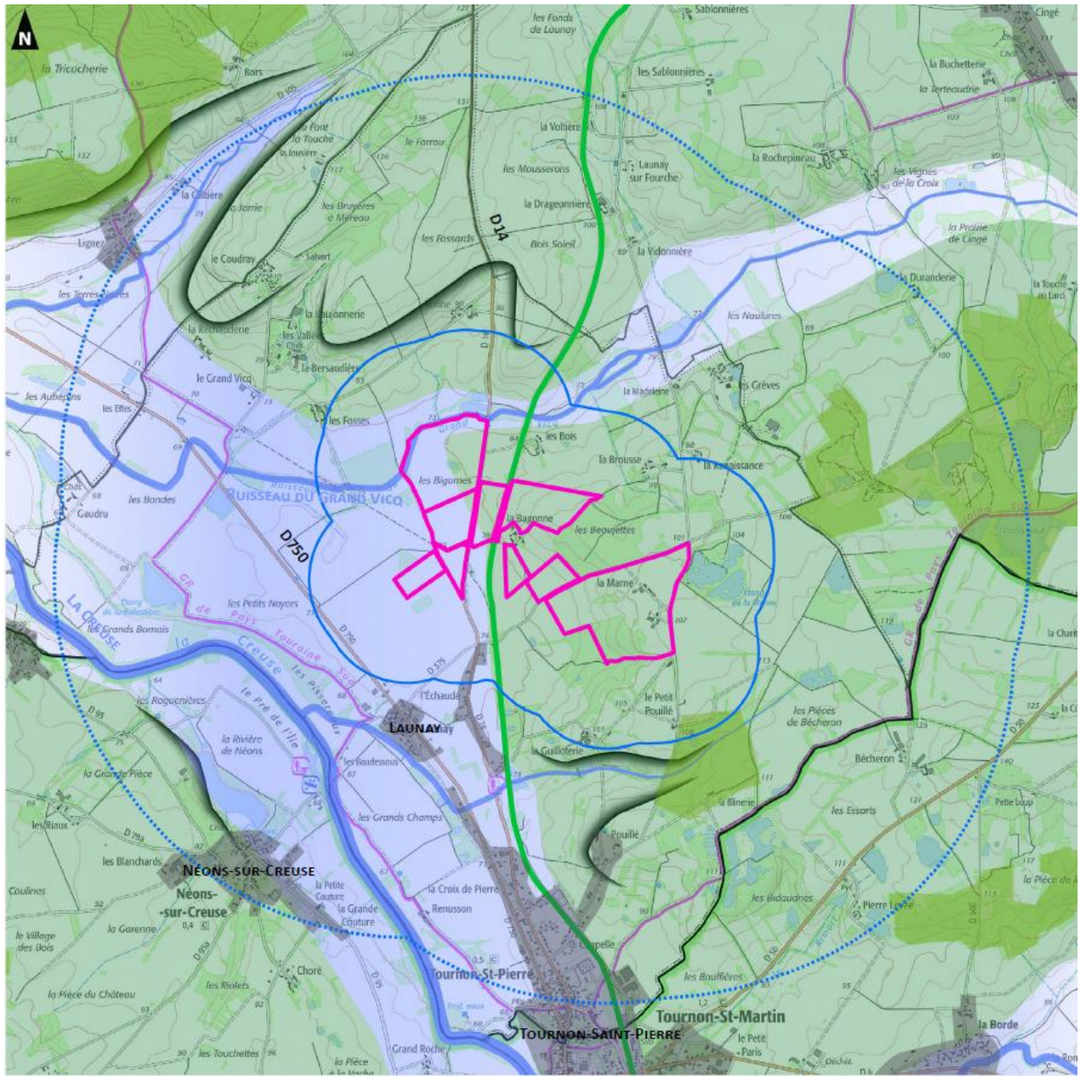
L'aire d'étude rapprochée est traversée par plusieurs axes de transports d'importance variable. L'axe le plus fréquenté est la D750. Cet axe parallèle à la vallée de la Creuse est linaire et ouvert. La vision du conducteur est recentrée sur les paysages plats et ouverts de la vallée du fait de la vitesse de déplacement. Le territoire est ensuite desservi par un réseau routier secondaire majoritairement ouvert et ponctuellement bordé par des haies.

Depuis la D750, la ZIP du projet se situe dans la vision latérale du projet limitant ainsi les sensibilités paysagères.
Depuis le réseau secondaire, les vues sur la ZIP sont restreintes par la topographie et la végétation.

Les sensibilités sont négligeables à très faibles.



Photo 53. D14, axe de découverte



Carte 56. Paysages à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

3.4.4.3 Lieux de vie

Les franges des bourgs de Néons-sur-Creuse et Tournon-Saint-Pierre se situent en marge de l'aire d'étude rapprochée. Ces franges sont accompagnées de rideaux végétaux qui limitent les perceptions depuis ces lieux de vie.

Le hameau de Launay se situe dans la vallée de la Creuse, sur l'axe routier de la D750. Ce groupement d'habitation présente une implantation compacte, mais des franges ouvertes sur les paysages environnants.

En dehors de ces zones urbanisées, l'habitat est dispersé de façon sporadique sur ce territoire. Les quelques fermes et groupements d'habitations sont isolés et accompagnés d'une trame végétale plus au moins dense.

Certains s'inscrivent dans une trame boisée. Ces derniers s'insèrent de manière très discrète dans le paysage. Ils ne disposent d'aucun lien visuel fort avec le paysage environnant lointain du fait du contexte boisé dans lequel ils s'inscrivent. D'autres sont accompagnés d'une trame bocagère résiduelle ou de quelques arbres, laissant ainsi des ouvertures sur le paysage.

Les lieux de vies, à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, présentent peu de sensibilités paysagères vis-à-vis de la ZIP du projet. Les sensibilités sont négligeables pour les bourgs de Tournon-Saint-Pierre et Néons-sur-Creuse et faibles pour le hameau de Launay.
Les lieux-dits les plus proches sont traités dans la partie suivante.

3.4.4.4 Patrimoine

■ Patrimoine protégé

On ne recense aucun monument historique protégé sur l'aide d'étude rapprochée.
Aucune sensibilité n'est donc identifiée vis-à-vis de la ZIP du projet.

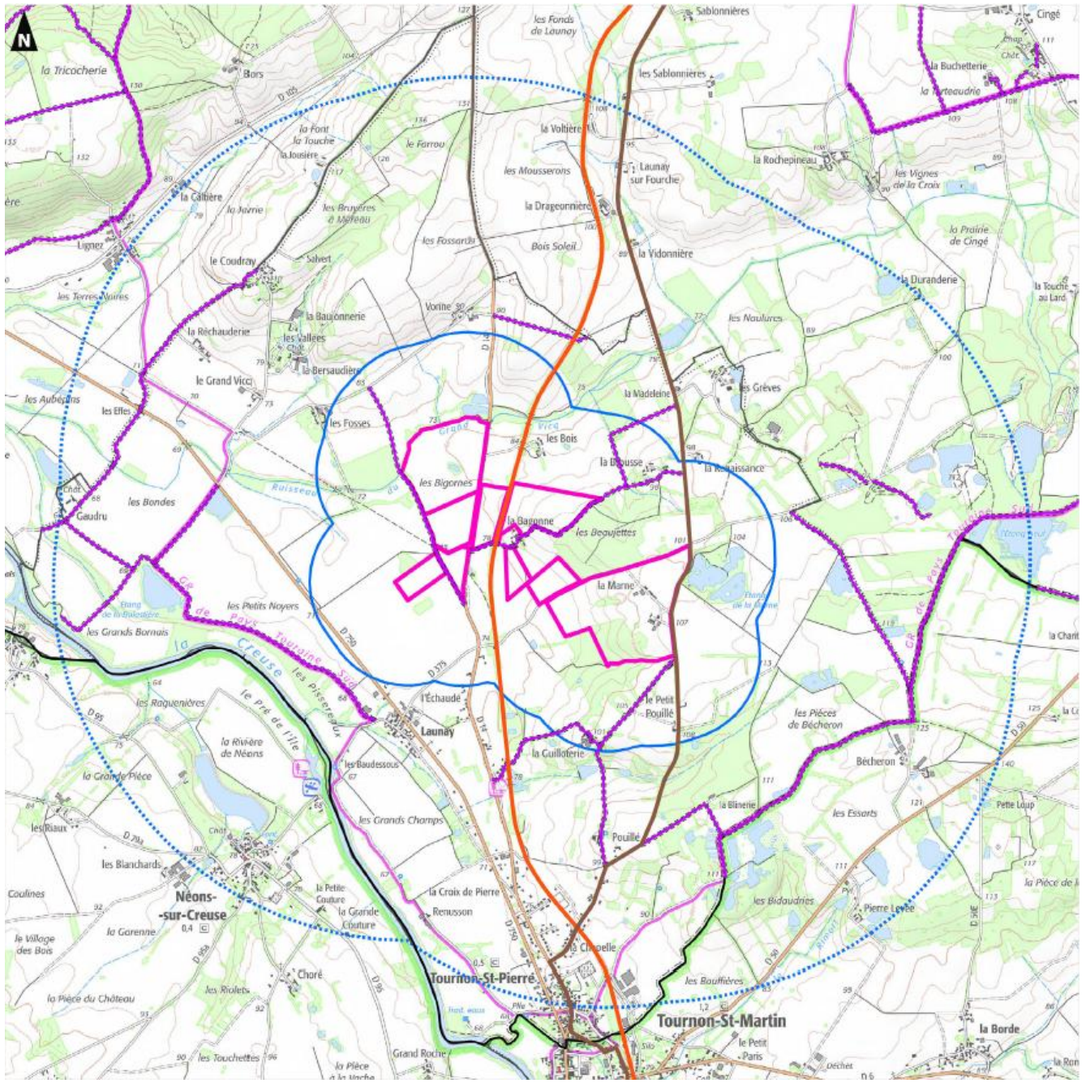
■ Patrimoine non protégé

Dans le territoire d'étude, peu d'édifices patrimoniaux sont visibles. Deux châteaux sont présents sur l'aire d'étude rapprochée, celui de Néons-sur-Creuse et le château Les Vallées à Tournon-Saint-Pierre.
La sensibilité est négligeable pour ces monuments compte tenu de leur éloignement avec la ZIP.

3.4.4.5 Tourisme

De nombreux chemins de randonnée inscrits au PDIPR parcourent le territoire d'étude. Les chemins de randonnée permettent de découvrir des sentiers ruraux. On observe également la présence d'une nouvelle voie verte longue de 42km reliant Tournon-Saint-Pierre à Descartes, en passant par Preuilly-sur-Claise. En activité de loisirs, la pêche est identitaire du secteur avec notamment des plans d'eau dédiés à cette pratique. Des règlements sont mis en place pour encadrer le type de pêche et les poissons concernés.

Des sentiers de randonnée inscrits au PDIPR longent les ZIP et présentent de fait une sensibilité visuelle faible.
Les autres itinéraires touristiques ne présentent pas de sensibilités, du fait de leur éloignement à la ZIP.



Carte 57. Tourisme à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

3.4.4.6 Insertion du site d'implantation dans son environnement

Depuis les secteurs de l'aire d'étude éloignée, les visibilités sur la ZIP sont ponctuelles et filtrées par les trames arborées.

Les sensibilités paysagères sont négligeables à faibles.

Depuis le coteau Sud de la Creuse



Photo 54. Vue depuis le coteau Sud de la Creuse

Vue depuis la sortie de bourg Nord de Tournon-Saint-Pierre



Photo 55. Vue depuis la sortie de bourg Nord de Tournon-Saint-Pierre

Depuis la D14 au Nord de la ZIP



Photo 56. Vue depuis la D14 au Nord de la ZIP

Depuis le hameau Launay



Photo 57. Vue depuis le hameau Launay

Depuis la D750

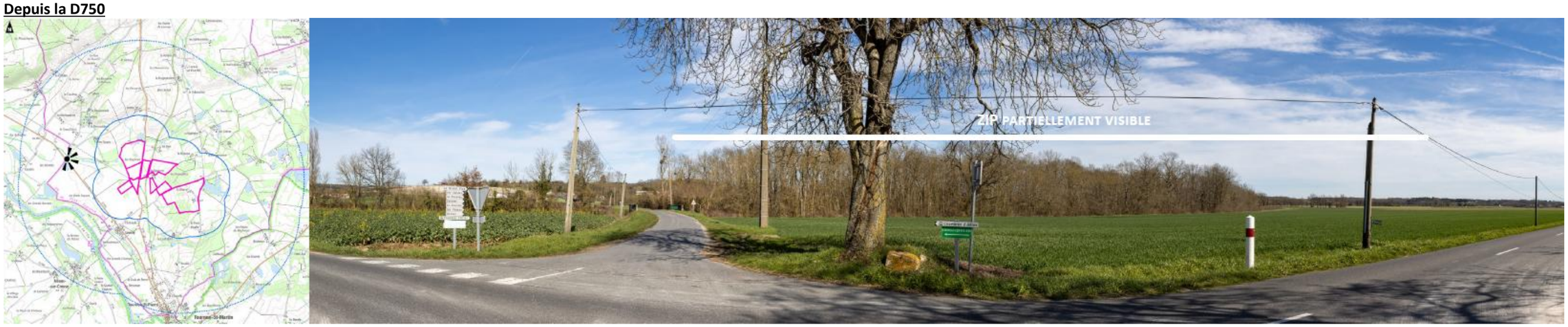


Photo 58. Vue depuis la D750

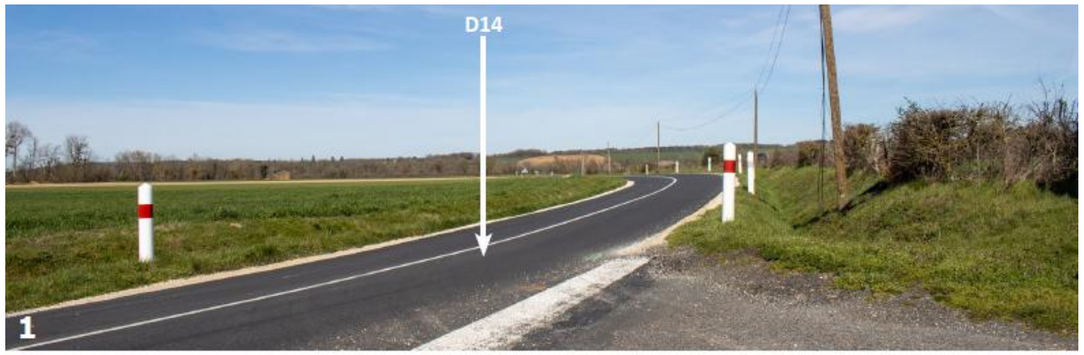
3.4.5 Analyse de l'aire d'étude immédiate

3.4.5.1 Les axes de découverte

■ **Les axes routiers**

Les ZIP sont desservies par deux axes routiers. La D14 est bordée par les secteurs 6, 7, 8 à l'ouest et par le secteur 5 à l'est. Depuis le Sud, ces parcelles sont entièrement visibles et se situent dans le champ de vision du conducteur.
Cette route est partiellement bordée par une haie basse. Depuis le Nord, la visibilité est restreinte par la végétation du ruisseau du Grand Vicq.

La D375 passe entre les secteurs 3 et 4. Sur cette section, elle est accompagnée d'une haie de part et d'autre.

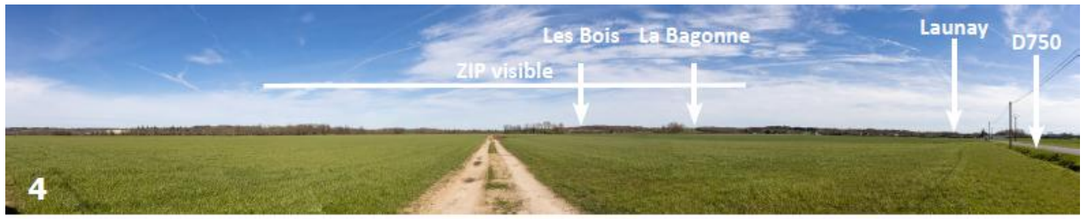






Carte 58. Localisation des vues depuis les axes de découverte




Les Bois
La Bagonne
Launay
D750
ZIP visible
4


D375
ZIP visible
5


ZIP visible
6

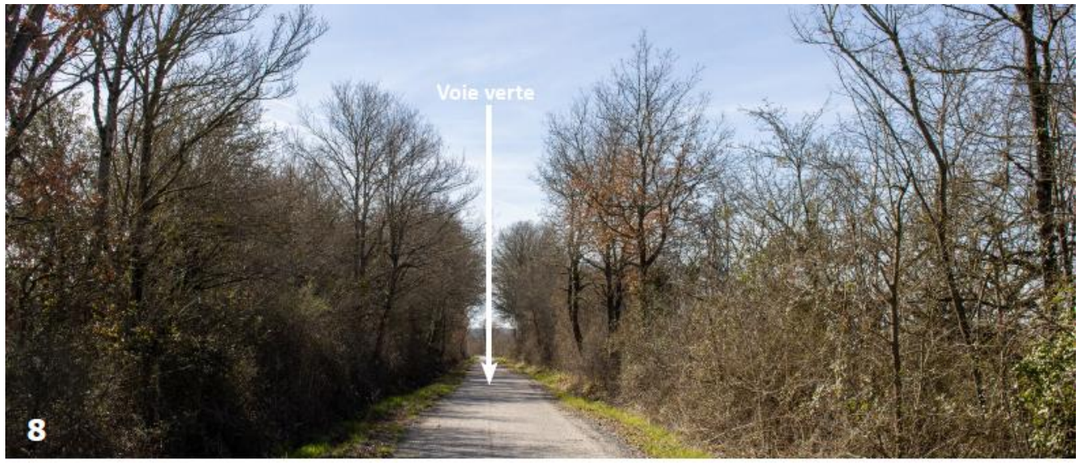

N
D14
Voie verte
D375
D750
ZIP 1
ZIP 2
ZIP 3
ZIP 4
ZIP 5
ZIP 6
ZIP 7
ZIP 8
ZIP 9
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10


ZIP visible
D375
La Bagonne
7

Depuis la voie verte Sud Tourraine

La voie verte Sud Touraine empreinte l'ancien tracé de la voie ferrée et longe directement les ZIP 5 et 6 (ce qui représente 370 m sur les 42 km de la voie verte). Cet axe forme un couloir bordé par des talus arborés (vue 8) isolé visuellement du territoire et crée ainsi une barrière franche dans l'aire d'étude. Les perceptions sur les ZIP se limitent aux 2 ponts surplombants les accès à la Bagonne et aux Bois (vue 9 et 10).

La sensibilité paysagère de la voie verte est faible, la visibilité sur le projet est ponctuelle.









3.4.5.2 Les habitations proches

Parmi les habitations proches, celles du lieu-dit Les Bois (1 habitation), La Marne (1 habitation), La Bagonne (5 habitations) et celle à l'est du secteur 8 (1 habitation) présentent des visibilités sur un ou plusieurs secteurs.

- **Les Bois**

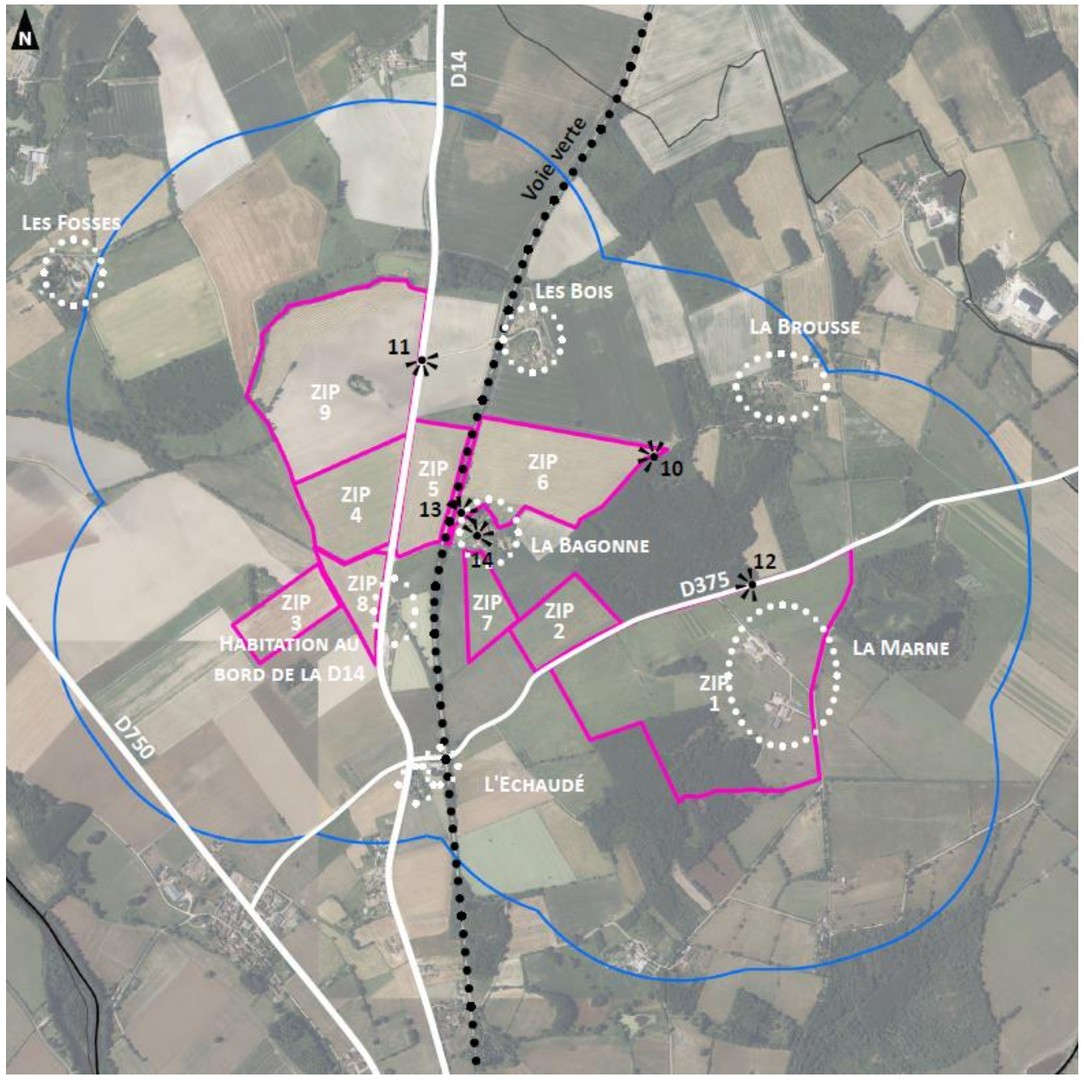
Le lieu-dit Les Bois (résidence d'un propriétaire du projet) possède une ceinture végétale qui réduit la visibilité avec le secteur 6.

- **La Bagonne**

Le lieu-dit La Bagonne présente une ouverture au nord en direction du secteur 6 et une vue plus restreinte en direction du sud depuis la frange du hameau sur les secteurs 1, 2 et 7. Les visibilités sont toutefois impossibles depuis le cœur du hameau, car la topographie forme une légère cuvette. En direction de l'ouest, la voie verte forme un écran opaque qui limite toute perception sur les ZIP.







Carte 59. Localisation des vues depuis les habitations



Habitation au bord de la D14

L'habitation au bord de la D14 a une visibilité sur les secteurs 8, 3, 4, 9 et 5.

La Marne

Depuis le lieu-dit La Marne (résidence d'un propriétaire du projet et exploitation d'un porteur de projet agricole) les visibilités concernent le secteur 1.

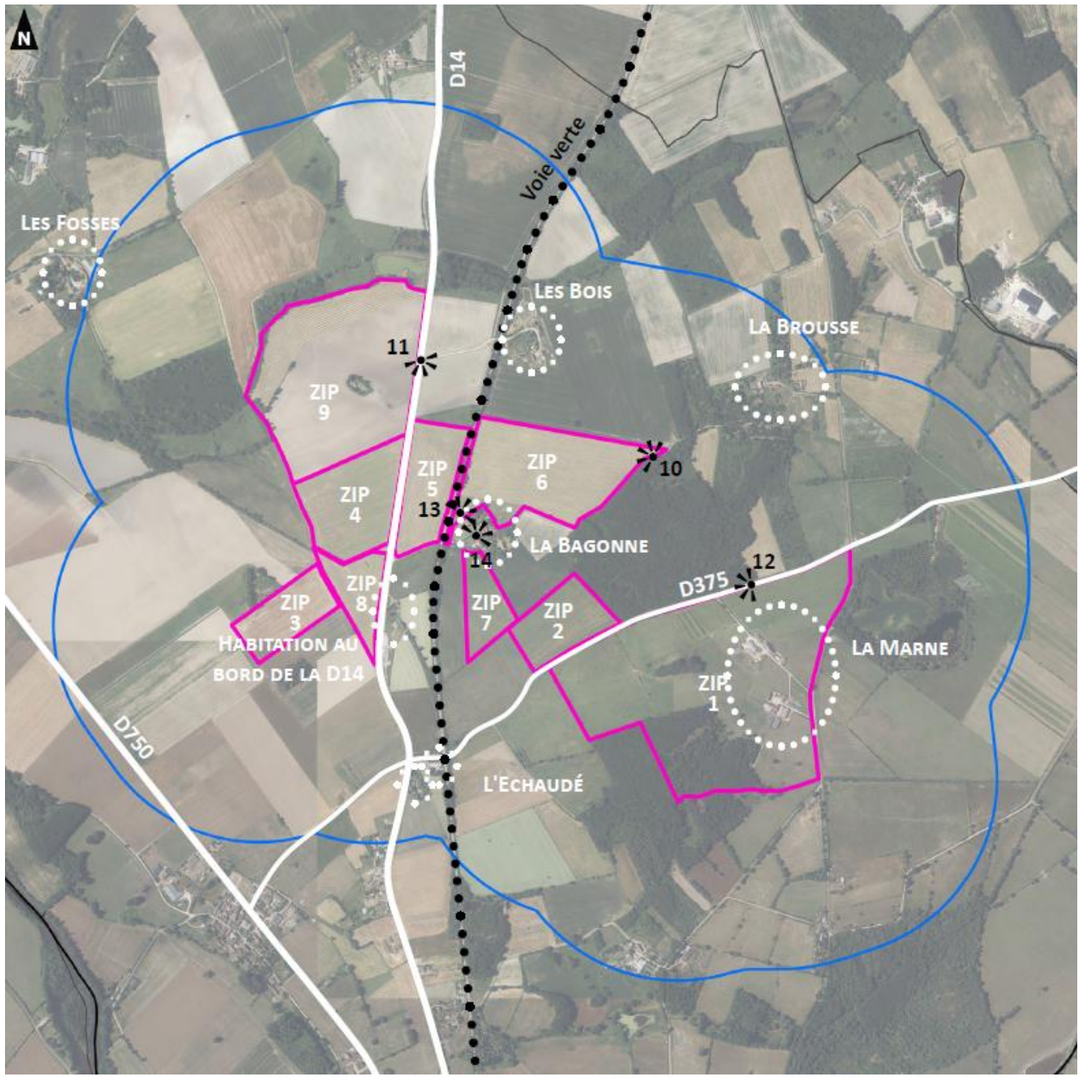
La Brousse

Le lieu-dit La Brousse est isolé visuellement de la ZIP par les boisements.

L'Echaudée

Depuis le lieu-dit L'Echaudé au sud, la visibilité sur le projet est fortement restreinte par la topographie (vue 1).

Les sensibilités paysagères sont fortes pour les lieux-dits La Bagonne, l'habitation au bord de la D14 et La Marne. Elles sont modérées pour le lieu-dit Les Bois et faibles pour les lieux-dits La Brousse, Les Fosses et L'Echaudé.







3.4.6 Insertion de la ZIP dans son environnement proche

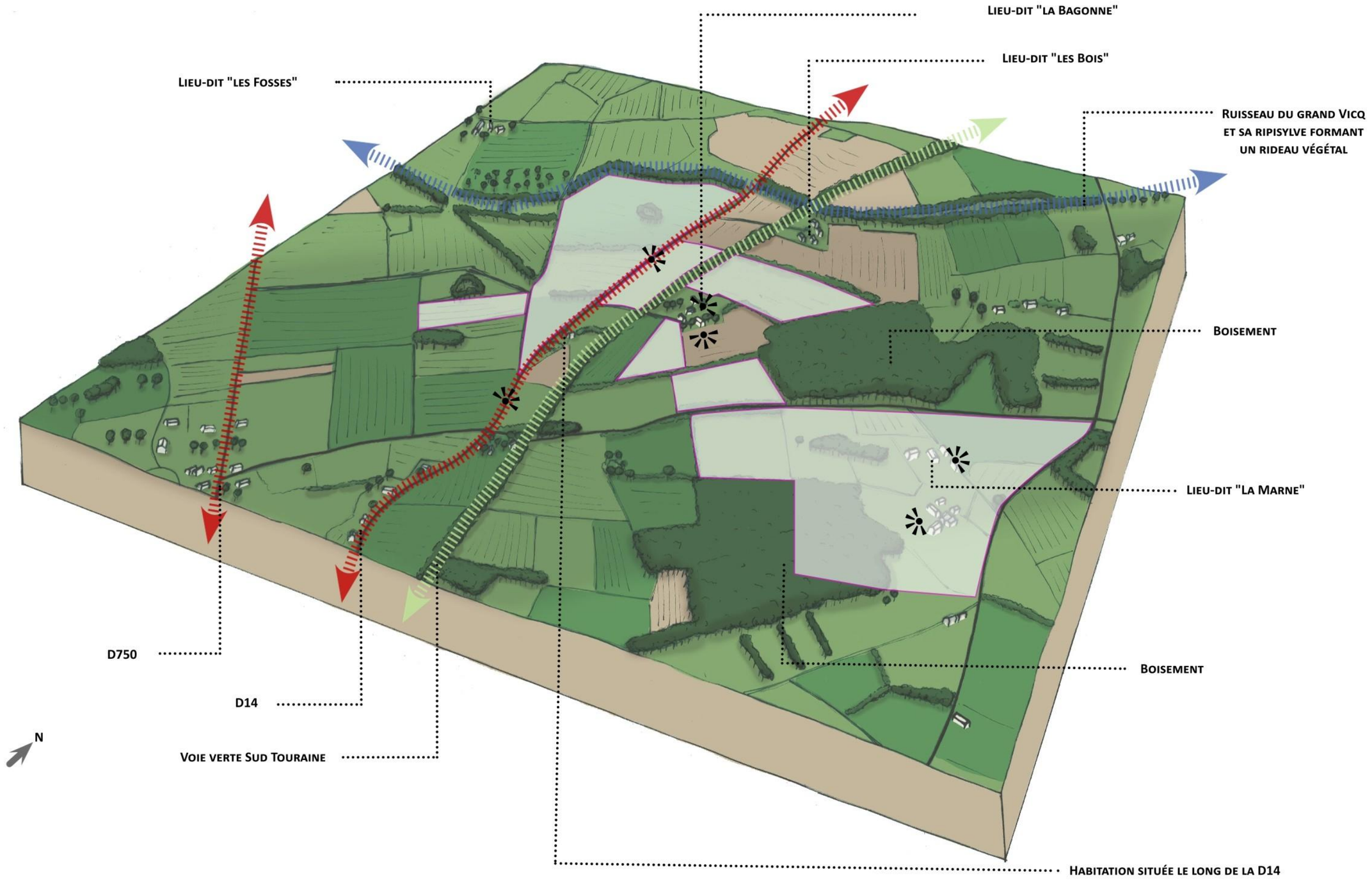


Figure 60. Bloc-diagramme de l'aire d'étude

3.4.7 Synthèse des sensibilités paysagères, patrimoniales et touristiques

3.4.7.1 Sensibilités paysagères

Les ZIP se situent à l'interface entre l'unité paysagère des gâtines de la Touraine Sud et de la vallée de la Creuse. Cette unité présente des paysages plus ou moins ouverts. Les boisements, le maillage bocager et les ripisylves constituent des filtres visuels plus ou moins opaques qui masquent une partie du territoire. Les variations du relief ouvrent quelques longues perspectives.

Des lieux de vie se situent à proximité des ZIP du projet. Notamment la Bagonne, qui présente une sensibilité forte due à l'encerclement. L'habitation le long de la D14 présente une sensibilité forte due à la proximité avec la ZIP.

Depuis la Marne, la sensibilité est forte due à la visibilité directe sur la ZIP et à l'enjeu sur l'encerclement. Le lieudit les Bois présente, quant à lui, une sensibilité modérée qui s'explique par la plus grande distance avec la ZIP et la présence de haie s'intercalant avec celle-ci. Les autres lieux-dits présentent des sensibilités faibles à nulle du fait de la présence d'une trame végétale dense qui les isolent visuellement. Les bourgs se situent dans l'aire d'étude éloignée et ne présentent pas de sensibilités.

3.4.7.2 Sensibilités patrimoniales

Le patrimoine protégé présent sur ce territoire se situe à la limite de l'aire d'étude et ne présente pas de sensibilité.

3.4.7.3 Sensibilités touristiques

Des chemins de randonnée inscrits au PDIPR de l'Indre parcourent les ZIP du projet. Ces sentiers pédestres sont peu valorisés, la signalétique est absente sur ces portions. Ce projet est l'occasion de valoriser ces chemins ruraux ainsi que les projets d'énergies renouvelables, en créant une boucle et en installant des panneaux pédagogiques.

Les autres itinéraires touristiques majeurs, notamment le GR des Pays de Touraine Sud et la voie verte, ne présentent pas de sensibilités paysagères.

Thématique	Sujet		Caractéristique et enjeu		Sensibilité paysagère	
Aire d'étude éloignée (5 km)						
Paysage	**Unité paysagère**	Les gâtines de la Touraine sud	• Paysages plats et semi-ouverts ponctués par des buttes boisées	Modéré	• Présences de cônes de vues sur ces paysages agricoles semi-ouverts	Faible
		La vallée de la Creuse	• Plateau calcaire traversé par la vallée de Creuse	Modéré	• La vallée est isolée par la végétation et le relief	Faible
		Le Pays Blançois	• Paysages agricoles mixtes (grandes cultures, prairies, peupleraies…)	Modéré	• Cette unité paysagère n'a pas d'interaction visuelle avec la ZIP	Négligeable
Lieu de vie	**Bourgs principaux**	Tournon-Saint-Pierre	• Bourg implanté dans la vallée de la Creuse • Franges fermées	Modéré	• Pas de visibilité en direction de la ZIP depuis les sorties de bourg • Pas de covisibilité avec la silhouette du bourg	Négligeable
		Tournon-Saint-Martin		Modéré		Négligeable
		Néon-sur-Creuse	• Bourg implanté dans la vallée de la Creuse • Ouverture visuelle en direction de la vallée	Modéré	• Pas de visibilité en direction de la ZIP depuis les sorties de bourg • Pas de covisibilité avec la silhouette du bourg	Négligeable
Axe de découverte	**Axes routiers principaux**	D6	• Axe majoritairement ouvert et fréquenté	Modéré	• Pas de visibilité sur la ZIP du projet	Négligeable
		D50	• Axe majoritairement ouvert et fréquenté	Modéré	• Pas de visibilité sur la ZIP du projet	Négligeable
		D750	• Axe majoritairement ouvert et fréquenté	Modéré	• Pas de visibilité sur la ZIP du projet depuis l'aire d'étude éloignée	Négligeable
		D14	• Axe majoritairement ouvert et peu fréquenté	Faible	• Pas de visibilité sur la ZIP du projet depuis l'aire d'étude éloignée	Négligeable
Patrimoine	**Patrimoine bâti protégé**	Manoir du Thou	• Partiellement inscrit aux Monuments Historiques	Faible	• Distance avec la ZIP importante (5 km) • Pas de covisibilité	Négligeable
	Patrimoine bâti non protégé		• Bâti rural traditionnel qualitatif • Églises • Manoir et fermes isolés	Faible	• Pas de covisibilité	Négligeable
	Patrimoine archéologique			-	• Pas de ZPPA	-
Tourisme	**Sentiers de grande randonnée et itinéraires départementaux**		• GR des Pays de Touraine Sud, le long de la Creuse • Voie verte Sud Touraine, effet « couloir », la voie est surélevée et elle bordée par des talus et une haie arborée, les vues sont filtrées	Fort	• Les axes touristiques sont fermés et présentent des interactions visuelles ponctuelles avec le grand paysage	Négligeable
Aire d'étude rapprochée (2 km)						
Paysage	**Paysages de plateau cultivé creusé par des vallées**		• Paysages semi-ouverts ponctués par les vallées et les buttes boisées • Les variations du relief ouvrent des cônes de vues sur les paysages bucoliques	Modéré	• Ouverture visuelle ponctuelle sur le projet • Importance variable des rideaux boisés et/ou topographiques	Négligeable à faible
Lieu de vie	**Bourgs**	Tournon-Saint-Pierre	• Bourg implanté sur le coteau de la Creuse • Franges du bourg fermées	Modéré	• Pas de visibilité en direction de la ZIP depuis les sorties de bourg	Négligeable
		Néon-sur-Creuse	• Bourg implanté sur le coteau de la Creuse • Franges du bourg fermées	Modéré	• Pas de visibilité en direction de la ZIP depuis les sorties de bourg	Négligeable
	Hameaux	Launay	• Hameau compact situé sur le passage de la D750 • Franges ouvertes	Modéré	• Ouverture depuis les fermes au Nord-Est	Faible
Axe de découverte	**Routes départementales**		• Axes de découverte majoritairement ouverts et linéaires	Modéré	• Perception latérale ponctuelle depuis la D750 • Peu de visibilité depuis le réseau secondaire, les perceptions se limitent principalement à l'aire d'étude immédiate	Négligeable à très faible

Thématique	Sujet		Caractéristique et enjeu		Sensibilité paysagère	
Patrimoine	**Patrimoine protégé**		• Pas de patrimoine protégé	Nul		Nulle
	Patrimoine non protégé		• Patrimoine bâti qualitatif	Faible	• A distance des ZIP du projet	Négligeable
Tourisme	**Voie verte Sud Touraine**		• Voie verte Sud Touraine linéaire et cloisonnée, quelques vues ponctuelles, notamment depuis les ponts	Modéré	• Axe touristique cloisonné	Négligeable à Faible
	Sentiers pédestres inscrits au PDIPR		• Sentier pédestre inscrit au PDIPR et balisé traversant les ZIP	Modéré	• Visibilité sur la ZIP ponctuelle	Négligeable à Faible
Aire d'étude immédiate (500 m)						
Paysage	**Des paysages agricoles**		• Plateau agricole ouvert traversé par le vallon du ruisseau du grand Vicq et ponctué par des boisements.	Modéré	• Paysages semi-ouverts	Modérée
Lieu de vie	**Lieux-dits proches**	La Bagonne	• Groupement d'habitation inclus dans la trame bocagère • Ouverture vers le Nord	Modéré	• A proximité immédiate de la ZIP (secteur 2, 6 et 7) • Visibilité sur les ZIP depuis les franges du hameau • Risque d'encerclement	Forte
		Habitation isolé le long de la D14	• Situés le long de la D14	Modéré	• A proximité immédiate de la ZIP (secteur 8) • Visibilité sur les ZIP	Forte
		Les Bois	• Habitation inclut dans la trame bocagère (résidence d'un propriétaire du projet)	Modéré	• A 190 m de la ZIP (au nord du secteur 6) • Visibilité sur les ZIP	Modérée
		La Marne	• Habitation et corps de ferme entourés par des boisements (résidence d'un propriétaire du projet et exploitation d'un porteur de projet agricole)	Modéré	• Dans la ZIP (secteur 1) • Visibilité sur les ZIP • Risque d'encerclement	Forte
		La Brousse	• Isolé visuellement par les boisements	Modéré	• A 360 m de la ZIP (à l'est du secteur 6) • Pas de visibilité	Faible
		Les Fosses	• Groupement d'habitation situé sur la butte boisée	Modéré	• A 500 m de la ZIP (au nord-ouest du secteur 6) • Pas de visibilité	Faible
		L'échaudé	• Situés le long de la D14	Modéré	• A 310 m de la ZIP (au sud du secteur 6) • Pas de visibilité	Faible
Axe de découverte	**D14**		• La D14 est bordée par les ZIP	Modéré	• Visibilité sur les ZIP (de part et d'autre de l'axe)	Forte
	D375		• La D375 est bordée par les ZIP • Axe peu fréquenté	Faible	• Visibilité sur les ZIP (de part et d'autre de l'axe) • Présence de haies limitant les perceptions	Modérée
Tourisme	**Voie verte Sud Touraine**		• Voie verte Sud Touraine linéaire et cloisonnée, quelques vues ponctuelles, notamment depuis les ponts	Modéré	• Axe touristique cloisonné • Visibilité ponctuelle sur la ZIP	Négligeable à Faible

Tableau 101. Synthèse des enjeux et des sensibilités paysagères

3.4.8 Préconisations d'implantation

Afin de proposer un projet en adéquation avec son environnement paysager, plusieurs mesures peuvent être préconisées de manière à tendre vers un projet photovoltaïque bien intégré dans le paysage sans prise en compte des objectifs de production envisagés et des conclusions des études environnementales.

Ces préconisations se répartissent selon les critères ERC(A) à savoir : Éviter / Réduire / Compenser / Accompagner

Thème	Localisation	Sensibilité	Nature de la sensibilité	Préconisations
Paysage	D14, D750, D375	Modérée à forte	Visibilité depuis des axes routiers	• Conserver les filtres végétaux existants (Évitement) • Prévoir l'intégration sobre des éléments techniques : privilégier des bardages bois, à lames verticales, laissés à leur vieillissement naturel ou leur mise en peinture dans des tons neutres tel que RAL 7003, 7006, ou 7034 ; privilégier une mise à distance des citernes incendie par rapport aux voies de circulation et, le cas échéant, étudier un accompagnement végétal approprié (Évitement et Réduction) • Privilégier une clôture champêtre, à l'arrière des filtres végétaux, sus forme d'un grillage de type soudé, plan, galvanisé et souple avec des piquets bois (Réduction) • Sur les franges du parc, planter des haies arbustives ponctuées par des arbres pour créer des volumes identiques aux pâtures existantes. Cela permet de créer un maillage bocager cohérent avec l'unité paysagère (Réduction) • Porter une attention particulière à l'orientation des rangées de panneaux, créer une cohérence d'ensemble. Éviter de créer plusieurs orientations dans un même cône de vue (Réduction)
Tourisme	Voie verte Sud Touraine, sentiers de petite randonnée	Faible	Visibilité depuis un sentier de randonnée inscrit au PDIPR et depuis une voie mixte	• Valorisation du projet d'énergie renouvelable via des panneaux pédagogiques (Accompagnement)
Lieu de vie	La Bagonne, La Marne	Forte	Visibilité depuis des habitations	• Conserver les haies et les boisements existants (Évitement) • Implanter les éléments techniques en retrait des habitations (Évitement) • Consolider la haie face à l'habitation de la Bagonne en utilisant des essences similaires à celles en place (Réduction)

Tableau 102. Préconisations paysagères

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Expertise paysagère, patrimoniale et touristique

Localisation du projet à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Limites administratives
- Limite communale
- Limite départementale

Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (500m)

Axes structurants
- Axe routier principal
- Axe routier secondaire
- Réseau hydrographie

Principales sensibilités
- Lieux de vie
- Portion de route traversant la ZIP
- Sentier pédestre inscrit au PDIPR
- Voie verte Sud Touraine

Préconisations paysagères
- Frange bocagère à crée
- Orienter les rangés de panneaux visibles dans un cône de vue dans le même sens



0 200 400
Mètres

Réalisation : AUDDICE, novembre 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : DREAL - IGN - EOLFI- AUDDICE, 2022

Carte 60. Synthèse des préconisations paysagères

CHAPITRE 4. DEMARCHE D'ELABORATION DU PROJET

Dans le cadre du décret 2011-2019 du 29 décembre 2011, modifié par le décret 2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit présenter les principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine. L'étude d'impact doit présenter une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques. Il s'agit d'exposer les principaux éléments ayant motivé les choix pris lors de l'identification du site, du développement du projet concernant sa conception et la définition de ses caractéristiques techniques spécifiques.

L'élaboration d'un projet solaire photovoltaïque comporte de nombreuses étapes de réflexion et d'adaptation, depuis l'étude de faisabilité du projet, celle du lieu d'implantation, de la construction et de l'exploitation.

Plusieurs de ces étapes font l'objet d'études comparatives portant sur la faisabilité et les performances techniques, environnementales et économiques.

Le présent chapitre a pour objet de présenter les raisons qui ont guidé les choix opérés par le porteur de projet, notamment du point de vue des préoccupations environnementales et de santé humaine lorsque plusieurs éventualités pouvaient se présenter.

Dans le cas des aménagements solaires photovoltaïques, la finalité est la suivante : « la création d'un parc agrivoltaïque compatible avec le maintien d'une activité agricole significative ». Il ne s'agit pas de comparer deux aménagements électrogènes différents, mais dans un premier temps d'étudier plusieurs sites potentiels, puis de présenter et comparer les possibilités de « forme d'aménagement » envisageables, afin de parvenir au choix final.

4.1 Justification du choix du site d'implantation

4.1.1 Contexte politique et énergétique

4.1.1.1 A l'échelle internationale

La Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) de 1992 à Rio a reconnu l'existence du changement climatique d'origine humaine et a imposé aux pays industrialisés le primat de la responsabilité pour lutter contre ce phénomène. Les premiers engagements internationaux pris en 1992 ont été renforcés à Kyoto cinq ans plus tard. Ces accords ont imposé des objectifs contraignants en vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES).

La conférence de Poznan en décembre 2008 a permis de poursuivre le processus de négociation qui devait aboutir en décembre 2009, à Copenhague, à une stratégie multilatérale permettant de définir la façon d'appréhender l'interdépendance écologique mondiale. Marquée par la prééminence des échanges sino-américains, la conférence de Copenhague n'a pas abouti à un accord contraignant.

Lors de la conférence de Cancun en décembre 2010, deux textes ont été approuvés : l'un sur le Protocole de Kyoto, l'autre sur un cadre de coopération à long terme, ouvrant la voie à un accord climatique international contraignant. L'objectif de limiter l'augmentation de la température de plus de 2°C a été confirmé et la perspective d'un objectif mondial de réduction des émissions de GES à l'horizon 2050 s'est profilée.

La vingt-et-unième session de la Conférence des Partes (COP21) et la onzième session de la Conférence des Partes agissant en tant que réunion des Partes au Protocole de Kyoto (CMP) a eu lieu du 30 novembre au 12 décembre 2015 à Paris. La conférence de l'ONU sur le climat s'est conclue par l'adoption d'un accord historique pour lutter contre le changement climatique et dérouler mesures et investissements pour un avenir résilient, durable et bas carbone. L'objectif principal de l'accord universel est de maintenir l'augmentation de la température mondiale bien en-dessous de 2°C et de mener des efforts encore plus poussés pour limiter l'augmentation de la température à 1,5°C au-dessus des niveaux préindustriels. En outre, l'accord vise à renforcer la capacité à faire face aux impacts du changement climatique.

L'Accord de Paris est soutenu par le Plan d'Actions Lima-Paris (ou LPAA en anglais), une initiative menée par la France, le Pérou, le Secrétaire général des Nations Unies et le secrétariat de la CCNUCC. Son objectif est de promouvoir les engagements et les partenariats des villes, régions, entreprises et organisations de la société civile, souvent avec les gouvernements, qui réduisent les émissions de gaz à effet de serre et renforcent la résilience face aux changements climatiques.

4.1.1.2 A l'échelle européenne

Les accords de Kyoto ont imposé des objectifs contraignants en vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Ainsi, l'Union européenne s'était engagée, d'ici 2010, à réduire ses émissions de 8 % par rapport à 1990. Plusieurs directives ont visé cet objectif. Parmi elles, la directive 2001/77/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 septembre 2001 relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables sur le marché intérieur de l'électricité, qui a notamment imposé à la France un objectif de part d'électricité produite à partir d'énergies renouvelables de 21 % pour 2010 (objectif non atteint). La transition énergétique est reconnue comme levier principal de baisse des émissions de gaz à effet de serre.

Ces objectifs ont été replanifiés en mars 2007 : les chefs d'État et de gouvernement des 27 États membres de l'Union Européenne (UE) ont adopté un objectif contraignant de 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique totale d'ici à 2020.

En janvier 2008, la Commission européenne a présenté un projet de directive relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources d'énergie renouvelables (Directive EnR) qui contient une série d'éléments nécessaires à la mise en place d'un cadre législatif permettant l'atteinte de l'objectif de 20 %.

La Directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables et modifiant puis abrogeant les directives 2001/77/CE et 2003/30/CE fixe pour chaque Etat membre des objectifs contraignants de production d'énergie renouvelable. La France devait ainsi atteindre un objectif de 23% pour la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation d'énergie finale brute en 2020.

Or la France était le seul pays européen à ne pas avoir rempli ses objectifs en 2020, atteignant seulement 19% de renouvelables dans son mix énergétique. La France est donc tenue de rattraper cet écart. Des négociations sont en cours afin d'acheter les térawatt-heures d'électricité manquants à des pays membres de l'Union européenne ayant produit un excédent d'énergies renouvelables comme l'Italie et la Suède, pour un montant de l'ordre de quelques centaines de millions d'euros. Si ces discussions n'aboutissaient pas, une amende pourrait être prononcée.

La Directive 2018/2001 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables constitue une refonte de la Directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil. Le texte fixe notamment un objectif contraignant de 32 % d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie totale de l'Union européenne d'ici à 2030.

4.1.1.3 A l'échelle nationale

Appliqué à la France, le cadre européen se traduit par un objectif de 23 % de la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie à l'horizon 2020, et un objectif en matière de développement de l'électricité photovoltaïque fixé à 5 400 MW raccordés en 2020.

La nécessité de développer rapidement les énergies renouvelables répond également à des engagements politiques et réglementaires, parmi lesquels :

- La loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte :
  - Réduire les émissions de gaz à effet de serre pour contribuer à l'objectif européen de baisse de 40 % de ces émissions en 2030 (par rapport à la référence 1990) et au-delà les diviser par 4 à l'horizon 2050 ;
  - Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030 ; à cette date, pour parvenir à cet objectif, les énergies

renouvelables doivent représenter 40 % de la production d'électricité, 38 % de la consommation finale de chaleur, 15 % de la consommation finale de carburant et 10 % de la consommation de gaz ;

- La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) publiée le 25 janvier 2019 pour les périodes 2019-2023 et 2024-2028, qui a notamment pour objectifs :
  - Une réduction de 40 % des émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2030 (par rapport à 1990) et la neutralité carbone à l'horizon 2050 ;
  - Des objectifs de développement pour les filières d'énergies renouvelables électriques afin de porter la capacité installée de 48,6 GW fin 2017 à 73,5 GW en 2023 et entre 101 à 113 GW en 2028, dont 20,1 GW en 2023 et 35,1 à 44,0 GW en 2028 pour le solaire photovoltaïque. Le parc solaire atteint une capacité installée de 19 047 MW au 31 décembre 2023. **En prenant en compte l'ensemble du parc raccordé, les objectifs nationaux de la PPE 2023 ont été atteints avec 1 an de retard.**

- La loi d'accélération des énergies renouvelables promulguée le 10 mars 2023 poursuit quatre objectifs afin de faciliter le déploiement des énergies renouvelables :
  - planifier les énergies renouvelables pour augmenter l'approbation locale des projets et assurer leur meilleur équilibre dans les territoires ;
  - simplifier les procédures environnementales et réduire la durée d'instruction des projets. Il s'agit de diviser par deux le temps de déploiement des projets et de revenir dans la moyenne des pays européens ;
  - mobiliser le foncier déjà artificialisé ou ne présentant pas d'enjeu environnemental majeur pour déployer les énergies renouvelables ;
  - cadrer le développement de la filière agrivoltaïque ;
  - davantage partager la valeur générée par ces énergies afin de faire profiter les communes des bénéfices des projets d'énergies renouvelables.

4.1.1.4 A l'échelle régionale et locale

Le développement dans la région Centre-Val de Loire de la production d'électricité à partir de panneaux photovoltaïques s'inscrit dans le prolongement des engagements de la France et de l'Union Européenne en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'une part, et de développement des énergies renouvelables d'autre part.

Au 31 décembre 2024, la région Centre-Val de Loire était la 7ème région française en termes de puissance raccordée, avec 1 334 MWc installés. Cela correspond à environ 5,5 % du parc photovoltaïque national en exploitation et permet de couvrir en 2024 6,9 % de la consommation régionale.

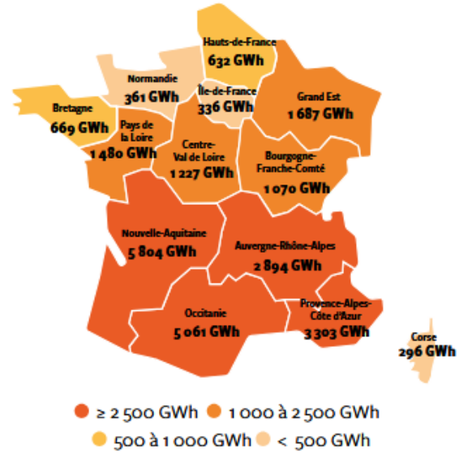


Figure 61. Production solaire par région en 2024
Source : Panorama de l'électricité renouvelable 2024, RTE

Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la Région Centre-Val de Loire

Le projet agrivoltaïque de Tournon-Saint-Pierre s'inscrit dans un contexte où la progression observée du solaire photovoltaïque en Centre-Val de Loire au 31 décembre 2022 est en net retard sur l'objectif fixé dans le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) : seulement 61 % de l'objectif fixé pour 2021 a été effectivement atteint par rapport à la production observée en 2014.

Le SRADDET de la Région Centre-Val de Loire a été adopté le 19 décembre 2019 et approuvé par le préfet de région le 4 février 2020. Il opte pour « le scénario d'une région couvrant 100 % de la consommation d'énergies par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050 et une réduction importante de la consommation énergétique finale », à savoir de -15 % en 2030 et -43 % en 2050 tous secteurs confondus par rapport à la consommation relevée en 2014.

Dans le détail, à partir d'une production du solaire photovoltaïque constatée de 0,19 TWh en 2014, le SRADDET fixait comme objectif une multiplication par 4,4 en 2021 (0,843 TWh). Cependant, selon le panorama de l'électricité renouvelable de RTE au 31 décembre 2021, la production solaire observée était de 0,591 TWh : ainsi, seulement 61 % de l'objectif fixé a été atteint (gain effectif de 0,4 TWh pour un objectif de gain de 0,653 TWh) et la production a été seulement multipliée par 3,1 par rapport à celle observée en 2014. A partir de cet objectif de 0,843 TWh pour 2021, le SRADDET fixait comme objectif une multiplication par 1,9 en 2026 (1,607 TWh), par 2,8 en 2030 (2,383 TWh) et par 6,8 en 2050 (5,745 TWh). **Au 31 décembre 2023, 45 % de l'objectif 2030 était atteint.**

Le SRADDET précise que « le développement des énergies renouvelables devra prendre en compte les enjeux environnementaux et ainsi s'articuler avec l'ensemble des objectifs relatifs à la préservation des espaces naturels et agricoles, de l'eau, de la biodiversité et au respect et à la valorisation du patrimoine bâti et des paysages ».

Le projet de S3REnR de la Région Centre-val de Loire

Le projet de S3REnR de la Région Centre-Val de Loire, est entré en vigueur le 22 mars 2023, remplaçant celui en vigueur depuis 2013.

Ce projet, lancé en 2019 au moment du franchissement du seuil des 2/3 de capacités attribuées dans le S3REnR en vigueur, accompagne l'ambition régionale de transition énergétique à l'horizon 2032. Il présente les aménagements envisagés sur le réseau électrique pour raccorder les EnR et les modalités de financement associées aux investissements prévus.

La commune de Tournon-Saint-Pierre fait partie de la zone « Indre-et-Loire Sud » (zone 9, de 20km par 20km) du projet de S3REnR, située à cheval entre les départements de l'Indre-et-Loire et de l'Indre. Sur cette zone, l'estimation du volume de production EnR en service et en développement selon RTE représente 30 MW.

LE S3REnR Centre-Val de Loire prévoit des investissements visant à adapter les infrastructures de transport et de distribution de l'électricité sur la zone « Indre-et-Loire-Sud » :

- L'installation de deux transformateurs 90/20 kV supplémentaires de 36 MW et de deux nouvelles demi-rames HTA dans les postes de Buzançais et de Preuilly, à proximité de la commune de Tournon-Saint-Pierre ;
- Le remplacement d'un transformateur 90/20 kV au poste de Châtillon ;

En cas de demandes atteignant la fourchette haute du potentiel évalué, la stratégie retenue serait un raccordement en antenne sur un poste 225 kV le plus proche, et une adaptation/transfert de capacité du S3REnR Centre-Val de Loire en respectant les critères règlementaires.

Le SCOT de la Communauté de Communes Loches Sud Touraine

Le SCoT de la CC Loches Sud Touraine a été approuvé par le conseil communautaire le 27 octobre 2022. En matière d'énergie, le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) fixe les principaux enjeux suivants :

- « *La réduction de la consommation d'énergie et notamment liée au bâti ;*
- *La limitation de la production des gaz à effet de serre en lien avec les transports ;*
- *Le développement de la production d'énergies renouvelables (ENR), notamment la méthanisation, le bois-énergie et la géothermie, en exploitant les ressources du territoire et en préservant le plus possible les terres agricoles* ».

Concernant les centrales solaires photovoltaïques, le DOO indique qu'elles « *sont autorisées :*

- *Lorsqu'elles sont liées à une démarche de reconversion d'espaces sans usage agricole (sols pollués, anciennes décharges, Centre d'Enfouissement Technique (CET), friches industrielles…) ou sur les bâtiments ou parkings (toitures, ombrières…).*
- *Lorsqu'elles sont liées à une activité agricole existante ou nouvelle et générant un revenu agricole. Dans ce cas, l'installation ne doit compromettre ni la pérennité de l'exploitation agricole ou forestière ni la destination première du foncier agricole ou forestier*. »

Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de la CC Loches Sud Touraine

Le conseil communautaire de la CC Loches Sud Touraine a adopté son PCAET en juin 2019. Il est mis en place pour une durée de six ans.

Le PCAET fixe notamment comme objectif de produire 290 GWh/an issus du mix d'énergies renouvelables soit 19 % de la consommation visée en 2030, et 109 % de la consommation d'énergie en 2050. Le diagnostic relève une production photovoltaïque totale de 4 200 MWh en 2016 (pour une puissance installée de 4,2 MW), dont 3 350 MWh de photovoltaïque résidentiel, 830 MWh de photovoltaïque grandes installations, et 20 MWh de photovoltaïque au sol. La puissance installée du photovoltaïque a connu un développement qualifié de « très important » entre 2012 et 2016 (croissance de 14,1 % par an).

Sur l'ensemble du territoire intercommunal, la production potentielle supplémentaire prévue pour le photovoltaïque se situe entre 50 000 et 100 000 MWh. Le PCAET considère que « les panneaux photovoltaïques au sol ne doivent pas aller à l'encontre de la préservation de sites agricoles et naturels. Il s'agit plutôt de valoriser du foncier détérioré ou inutilisé : sols non exploitables, les anciennes friches ou les anciennes carrières ».

Cet objectif de forte croissance se traduit par une politique volontariste de l'intercommunalité. En décembre 2020, la CC Loches Sud Touraine a lancé un avis d'appel à manifestation d'intérêt concurrent pour l'installation de panneaux photovoltaïques sur 12 sites publics : Martine TARTARIN, vice-présidente de la communauté de communes en charge de l'énergie, du climat et de la fibre optique, a présenté ce projet comme un moyen de « s'implique[r] dans les énergies renouvelables » et de « passer à l'acte dans le cadre du Plan climat air-énergie territorial ». En mars 2022, Gérard HENAULT, président de la CC Loches Sud Touraine, a rappelé le soutien de son intercommunalité au développement du solaire photovoltaïque, qui s'est exprimé par un soutien aux parcs mis en service sur son territoire et par plusieurs projets lancés à son initiative.

4.1.2 Choix du site d'implantation

EOLFI est un expert depuis près de 20 ans dans le développement de projets photovoltaïques et éoliens, et à ce titre reste proactif sur le développement de projets hybrides éolien-solaire, dans une approche intégrée pour exploiter les ressources renouvelables de manière plus efficace, stable et durable, tout en présentant des avantages économiques et environnementaux. **Par ailleurs, EOLFI cherche à répondre aux objectifs nationaux et locaux de développement de projets photovoltaïques au sol sur des terrains dits dégradés en priorité et s'est donc assuré de la pertinence de ce projet grâce à la méthodologie détaillée ci-dessous.**

4.1.2.1 Recherche de sites dégradés sur lesquels s'implanter en priorité

Afin de répondre aux objectifs nationaux et régionaux, une recherche de sites dits dégradés potentiels pour un projet photovoltaïque a été réalisée sur le périmètre de 1809 km² que représentent les 67 communes membres de la communauté de communes Loches Sud Touraine. En accord avec la définition de la CRE, les sites dégradés recherchés sont :

- Les sites pollués ou friches industrielles ;

- Les anciennes carrières, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestière a été prescrite ou une carrière en activité dont la durée de concession restante est supérieure à 25 ans ;
- Les anciennes carrières avec prescription de remise en état agricole ou forestière datant de plus de 10 ans mais dont la réalisation est inefficace en dépit du respect des prescriptions de cessation d'activité ;
- Les anciennes mines dont anciens terrils, bassins, haldes ou terrains dégradés par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ;
- Les anciennes Installations de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD) ou les anciennes Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) ou les anciennes Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ;
- Les anciens aérodromes, délaissés d'aérodromes, anciens aéroports ou délaissés d'aéroports en domaine public ou privé ;
- Les délaissés fluviaux, portuaires routiers ou ferroviaires en domaine public ou privé ;
- Les sites situés à l'intérieur d'un établissement classé pour la protection de l'environnement (ICPE) soumis à autorisation, à l'exception des carrières et des parcs éoliens ;
- Les plans d'eau ;
- Les sites situés dans une zone de danger d'un établissement SEVESO pour laquelle la gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur de l'établissement est à minima importante (cf. annexe 3 de l'Arrêté du 29 septembre 2005) ;
- Les sites situés en zone d'aléa fort ou très fort d'un PPRT ;
- Les terrains militaires, ou anciens terrains, faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique.

A cela s'ajoutent les établissements recevant du public (ERP) et locaux d'activités hors services, les terrains de sports et constructions hors services et les équipements de transports hors services (routes, voies ferrées).

4.1.2.2 Méthodologie de recherche de sites dégradés au sens de la CRE

1. L'utilisation d'outils cartographiques développé par EOLFI a permis, dans un premier temps, d'identifier 40 sites dégradés sur le territoire de la communauté de communes Loches Sud Touraine. Ces 40 sites d'une surface d'au moins 5ha sont issus de la recherche de sites dégradés (tels que définis précédemment). Cette limite de surface correspond à des contraintes de rentabilité de ce type de projet. EOLFI a également pris en compte la notion d'acceptabilité du projet en choisissant d'éliminer dans ce premier filtre l'ensemble des surfaces situées à moins de 100 m d'un élément bâti.

2. Pour être éligibles en tant que sites d'implantation potentiels, les sites doivent également répondre à plusieurs critères techniques et environnementaux. Ainsi parmi les principaux critères de qualification on peut trouver :
   - L'ensoleillement qui détermine la faisabilité économique du projet ;
   - Les contraintes techniques et locales telles que l'évaluation des possibilités de raccordement au réseau électrique, la topographie, les servitudes et la propriété foncière ;
   - Les enjeux écologiques, avec le respect et la conservation des zones d'intérêt faunistique et floristique ;
   - Les enjeux paysagers, notamment en termes d'intégration et de respect d'un éloignement suffisant des monuments historiques et des paysages remarquables ;
   - Les enjeux d'urbanisme, avec le respect des documents d'urbanisme en vigueur qui déterminent si le site est compatible avec des installations photovoltaïques.

3. Les 40 sites identifiés précédemment ont donc été requalifiés à partir d'outils cartographiques et par vérification manuelle au regard de ces critères supplémentaires. 40% des sites ont dans un premier temps dû être écartés en raison de la nature du terrain. Tous les sites restants ont été jugés incompatibles avec un projet photovoltaïque pour des motifs environnementaux (site d'étude inclus dans une zone réglementaire environnementale) ou des critères d'urbanisme (installations de parcs photovoltaïques explicitement interdites dans le PLU). Les sites sur lesquels un projet a déjà été identifié ont naturellement été écartés également.

La communauté de communes Loches Sud Touraine étant située en milieu rural, elle présente peu de sites industriels envisageables pour accueillir un projet photovoltaïque au sol.
L'analyse cartographique n'a permis d'identifier de site dégradé répondant aux critères de faisabilité d'un projet photovoltaïque sur le territoire de la communauté de communes.

Ces conclusions amènent donc à considérer des projets agrivoltaïques afin de permettre au territoire d'atteindre ses objectifs présentés dans le SRADET, le SCOT et le PCAET.

4.1.2.3 Méthodologie d'évaluation de la qualité d'un projet agrivoltaïque

La société EOLFI a mis en place une méthodologie destiné à identifier et qualifier les sites présentant un potentiel de co-activité agricole et photovoltaïque.

1. Pour être éligibles en tant que sites d'implantation potentiels, les sites agricoles doivent répondre à plusieurs critères spécifiques.
   - EOLFI effectue une première sélection de sites selon le type d'activité agricole déclaré.
     - Les activités d'élevage, en particulier les élevages ovins et bovins, sont ciblées en priorité, forts des retours d'expérience positif sur cette avec une installation photovoltaïque.
     - Concernant les grandes cultures, EOLFI se tourne en priorité les cultures de blé, colza ou autres espèces pour lesquelles des ressources bibliographiques ont permis d'établir un retour d'expérience positif quant à la synergie entre l'espèce végétale et des installations photovoltaïques adaptées.
   - L'utilisation d'outils cartographiques développés par EOLFI permet également d'évincer les sites présentant des sols à forte valeur agronomiques.
   - Les exploitations en AOP sont également écartées.

Même lors de sollicitation directe du service photovoltaïque d'EOLFI par des propriétaires ou exploitants agricoles, la société applique cette méthodologie afin de s'assurer de la pertinence des co activités proposées et de la pertinence pour le territoire.

EOLFI applique ensuite les critères de qualification standards déjà utilisés lors de l'identification de sites dégradés : ensoleillement, possibilités de raccordement au réseau électrique, servitudes, propriété foncière, enjeux écologiques, enjeux paysagers (intégration et éloignement suffisant des monuments historiques et des paysages remarquables) et enjeux d'urbanisme.

2. Dans un deuxième temps, une étude de faisabilité a ensuite été réalisée par le bureau d'étude agronomique Acte Agri Plus pour 3 exploitations intéressées afin de confirmer la cohérence d'un projet agrivoltaïque pour chaque projet agricole sur ce site avant d'en lancer le développement et d'engager les parties prenantes. Suite à cela une des exploitations n'a d'ailleurs pas intégré le projet.

3. L'ensemble des études d'accompagnements, technico-économique et l'étude préalable agricole ont confirmé par la suite l'intérêt du projet pour l'EARL La Marne comme l'EARL Bois.

4.1.2.4 Spécificités du site

Le site de Tournon répond aux critères de faisabilité d'un projet agrivoltaïque.

- Le type d'agriculture est compatible avec la présence de structures photovoltaïques et chaque exploitation peut en tirer plusieurs bénéfices décrit dans les études des bureaux PC Consult et Acte Agri Plus.
- La topographie du site présente des pentes légères.
- La commune de Tournon-Saint-Pierre est soumise au RNU, document d'urbanisme compatible avec des projets agrivoltaïques.
- L'ensoleillement et la surface du site permet d'en assurer la viabilité économique.
- Trois solutions de raccordement en antenne peuvent être envisagées sur le poste source de Preuilly, de la Ferrande ou de Pleumartin.
- Le site du projet agrivoltaïque se trouve sur des parcelles agricoles. Des enjeux écologiques sont identifiés, avec notamment la proximité des zones naturelles réglementaires, mais l'impact environnemental du projet peut être limité par la mise en place de mesures adéquates en concertation avec les services de l'Etat.
- Le site présente l'avantage d'être entouré de routes départementales, communales et de chemins d'accès. Le site est donc facilement accessible et seules des voies d'accès internes à la centrale devront être créées (pas de création de chemins d'accès vers un site éloigné).

4.2 Evolution de la réflexion et détermination de l'implantation

Après la détermination du site du projet, plusieurs variantes d'implantation ont été étudiées. Elles illustrent le cheminement itératif mené par le porteur de projet ayant conduit à la définition d'une implantation de moindre impact. En effet, la connaissance du site et des contraintes locales s'est affinée avec l'avancée progressive des résultats des études de terrain et des échanges locaux, ce qui a permis de faire évoluer les projets d'implantation.

4.2.1 Généralités

L'étude des possibilités d'implantation du projet fait intervenir des experts de diverses disciplines : paysage, faune, botanique, irradiation, etc. L'objectif est de dégager les enjeux spécifiques du site, de répertorier les contraintes et de définir le positionnement des panneaux photovoltaïques et des structures annexes optimum au vu des enjeux et contraintes. Plusieurs réunions de coordination avec les différents experts ainsi que les habitants de proximité ont permis de confronter les points de vue et de valider le meilleur équilibre d'implantation.

L'implantation du projet a également évolué en prenant en compte les activités agricoles existantes et définies dans le cadre de la définition du projet agrivoltaïque, en concertation avec les exploitants actuels et les futurs. Des précisions sont disponibles dans l'Etude Préalable Agricole.

Le tableau ci-dessous résume l'évolution des grandes caractéristiques de chaque variante :

Tableau 103. Caractéristiques des variantes étudiées

Variantes	Surface cloturée (ha)	Surface implantée (ha)	Puissance (MWc)	Surface chemins en grave (m²)
V1	61,3	60,2	35,6	42250
V2	61,3	54	32,29	38000
V3	60,9	49	25,3	30900
V4	60,9	49	30	6600
V5	58,9	53,3	28	1700

4.2.2 Description des variantes

4.2.2.1 Variante 1

La variante V1 d'implantation maximisante a été élaborée en avril 2022 **au lancement du projet** avant la réalisation de l'Étude d'Impact sur l'Environnement (EIE), en prenant en compte les **contraintes foncières** (cadastre et IGN), **topographiques** (données IGN), et les **servitudes** des différents exploitants du site (SNCF, RTE, VEOLIA...).

Cette première hypothèse tient également compte des premiers évitements suivants :

- Environ 13,5 ha sur la parcelle ZL71 correspondant à la présence d'un bois et des bâtiments et aménagement de l'EARL La Marne.
- Environ 1 ha sur la parcelle ZA 90, une zone gratuitement mise à disposition par un des propriétaires du projet comme extension de jardin d'un propriétaire du hameau de la Bagonne.

Caractéristiques techniques :

- L'ensemble des structures photovoltaïques en co activités avec du pâturage était fixes et orientées plein sud tandis que l'hypothèse des structures pour grandes cultures était des structures entièrement verticales avec des panneaux à 90°.
- Les chemins périphériques et pistes intérieures étaient entièrement prévues en grave pour 5m de large soit une surface de 42 250m².
- Le projet dans sa première configuration était envisagé sur une surface de 61,32 ha clôturé sur les 90 ha en promesse de bail pour 60,2 ha de structures photovoltaïques et une puissance de 35,6 MWc.

Cf. Carte 61, Variante d'implantation 1, p.218

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Variante 1

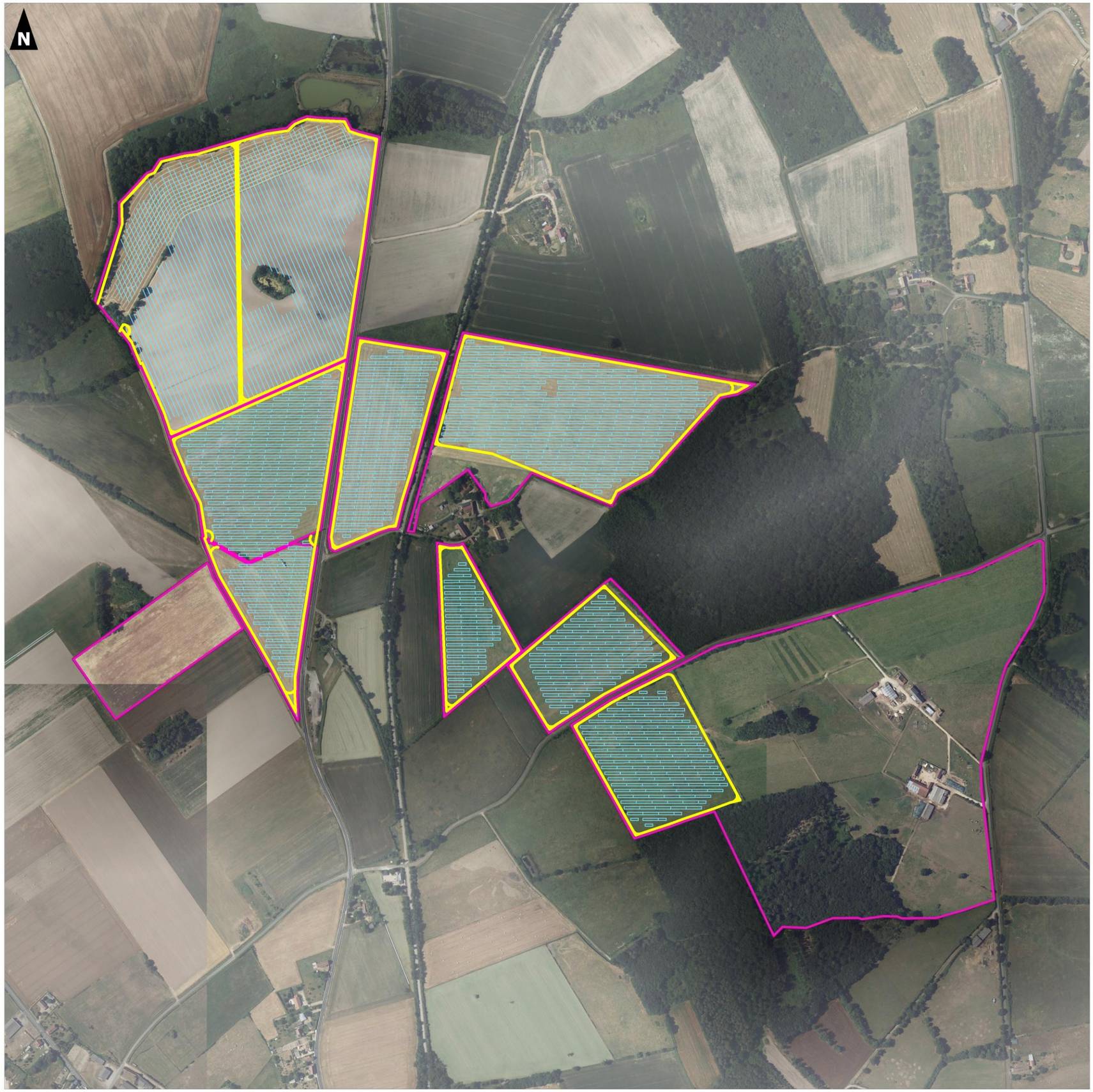
Aires d'étude

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Variante 1

Modules photovoltaïques

Chemins périphériques



0 200 400

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024

Sources : auddicé

Fond de carte : Cadastre - Photographies aériennes® - © IGN

Copie et reproduction interdite

4.2.2.2 Variante 2

La variante V2 a été retravaillée en Décembre 2022 après la réception des comptes-rendus des inventaires écologiques de printemps, d'été et d'automne réalisés par Auddicé.

Cette nouvelle hypothèse intègre l'évitement suivant :

- Evitement de l'habitat à fort enjeux de prairie humide au sud du ruisseau du Grand Vicq, soit 5,7 ha.

Caractéristiques techniques :

- Les structures verticales pour la parcelle en grande culture ont évolué dans la V2 pour des trackers 2V orientés sud.
- Les chemins périphériques et pistes intérieures étaient entièrement prévues en grave pour 5m de large soit une surface de 38 000m².

Le projet dans sa deuxième configuration était envisagé sur une surface de 61,32 ha clôturé pour 54 ha de structures photovoltaïques pour une puissance de 32,3 MWc.

Cf. Carte 62, Variante d'implantation 2, p.220

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Variante 2

Aires d'étude

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Variante 2

Modules photovoltaïques

Chemins périphériques



0 50 100

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024

Sources : auddicé

Fond de carte : Cadastre

Copie et reproduction interdite

4.2.2.3 Variante 3

La variante V3 fait apparaitre la majorité des évolutions du projet en Août 2023. A cette date l'ensemble des **états initiaux écologiques était connus** y compris le diagnostic zones humides avec leurs fonctionnalités ; les **états initiaux paysagers et agricoles avaient également été réalisés** ; et **une première rencontre avec des habitants du hameau de la Bagonne** avait eu lieu.
C'est cette variante qui a été présentée lors de la permanence publique du 13-14 novembre 2023.

Cette nouvelle hypothèse est le résultat des évitements et réduction suivantes décrits ci-dessous.

■ Mesure agricole

Dans les variantes précédentes, les structures photovoltaïques étaient notamment orientées de sorte à optimiser la production électrique, soit un azimut plein sud pour les structures fixes.

Ici l'ensemble des contraintes agricoles pour le passage des engins a été respecté et les rangées de panneaux ont été réorientées afin d'être parallèle au sens de travail de chaque parcelle par les agriculteurs. En effet, selon la topographie de chaque, certains engins agricoles ne peuvent pas cheminer efficacement sur un axe est-ouest.

Afin d'avoir une orientation optimale pour le travail de l'agriculteur et la production agricole tout en conservant une production efficace d'électricité d'origine photovoltaïque chaque parcelle du projet a fait l'objet d'une étude de la technologie la plus adaptée et une différenciation dans le choix de la structure a été faite. Trois structures porteuses de panneaux différentes ont donc été retenue. Elles sont présentées au chapitre 5.

Au final cette mesure de réduction, limite le projet d'environ 2% de son rendement optimal.

Pour cette variante, la structure double axe telle que présentée ci-dessous avait été sélectionnée.



Figure 62. Illustration - Structure grande culture 3G Agrivoltaico (C) - Source : Remtec

La largeur des pistes périphériques et intérieures en grave a ici été réduit de 5m de largeur à 4m de largeur pour une emprise totale de 30 900m².

■ Mesures paysagères

Les rencontres avec les riverains et prises de vue et photomontages depuis certaines habitations ont permis une meilleure compréhension de l'utilisation des espaces directement à proximité de la zone de projet.

Les parcelles ZA 47 et ZA 48 de la Zone_N°7 d'une surface de 2,7 ha n'ont donc pas été conservées dans l'implantation des panneaux. De même qu'une surface de 2,3 ha sur la parcelle ZA 90 (Zone_N°6) afin de proposer davantage de recul paysager entre les habitations et les aménagements photovoltaïques. **Cela représentait un effort de 2,7 MWc soit 10,2 % de la surface et 9 % de la puissance du projet.**

Par ailleurs afin de limiter les hauteurs de panneaux sur les structures trackers en co activités avec le pâturage bovins, il a été choisi de limiter la largeur des structures à 1 panneaux en portrait au lieu de 2, soit 2,6MWc de puissance en moins pour 2,1m de hauteur maximale évitée.

Le projet dans sa nouvelle configuration était envisagé sur une surface de 61 ha clôturé pour 49 ha de structures photovoltaïques et d'une puissance de 25,3 MWc.

Cf. Carte 63, Variante d'implantation 3, p.222

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Variante 3

Aires d'étude

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Variante 3

Modules photovoltaïques

Chemins périphériques



0 200 400

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024

Sources : auddicé

Fond de carte : Cadastre - Photographies aériennes® - © IGN

Copie et reproduction interdite

4.2.2.4 Variante 4

Cette hypothèse Variante V4 de Décembre 2023 est très similaire à la V3. Elle fait suite à la **réception de l'étude préalable agricole** et aux retours proposés par les **habitants** de la commune notamment grâce aux actions en lien avec la permanence publique du 12-13 Novembre 2023.

- **Mesures environnementales**

Afin de réduire les impacts sur les ZH et sur l'emprise agricole, les chemins périphériques ont été modifiés dans leur localisation et leur conception. Davantage de chemins naturels enherbés sont proposés tout en répondant aux besoins techniques du SDIS. Ils représentent 6 600m² de pistes en grave et 27 900m² de pistes enherbées.

Davantage de haies à vocation paysagères et écologiques ont été prévues.

- **Mesures paysagères**

Les structures de la parcelle en grande culture ne sont plus de hauts trackers double axe installés dans le sens est-ouest mais des trackers avec 2 panneaux en portrait dans la largeur des tables installées le sens nord-sud, parallèle à la départementale. Les hauteurs maximales des panneaux aux moments de la journée où le soleil est rasant n'est donc plus de près de 9m mais de 6,5m soit un évitement de 2,5m de hauteur. Malgré le changement de structure l'algorithme contrôlant l'orientation des trackers reste capable de donner la priorité aux besoins de la culture sous panneaux.

Au final le projet proposé est clôturé sur 61 ha pour 49 ha en co activité agricole directe et 30 MWc de puissance photovoltaïque.

Cf. Carte 64, Variante d'implantation 4, p.224

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Variante 4

Aires d'étude

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Variante 4

Chemins périphériques enherbés

Modules photovoltaïques

Chemins en grave



0 200 400

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024

Sources : auddicé

Fond de carte : Cadastre - Photographies aériennes® - © IGN

Copie et reproduction interdite

4.2.2.5 Variante 5

Cette hypothèse Variante V5 de Juin 2024 conserve les acquis de la V4 et pousse plus loin les réflexions d'évitement et de réduction. Elle fait suite à la **finalisation de l'état initial d'une parcelle supplémentaire finalement intégrée au projet** et de **discussions avec un riverain qui n'avait jusqu'alors pas participé aux échanges sur le projet.**

■ Caractéristiques techniques

La parcelle ZL 72 de 19ha environ sur la Zone_N°1, accueille l'habitation et les bâtiments agricoles d'un des propriétaires exploitants du projet. Au lancement du projet elle avait été écartée des hypothèses d'implantation afin de conserver une surface suffisante de pâturage pour les taureaux et autres bovins adultes dont la force n'était pas compatible avec la présence de panneaux. La présence de zone humide était également suspectée. Suite à confirmation technique que la surface agricole restante sans panneaux autour de ces bâtiments serait suffisante pour les bovins de grande taille, des inventaires écologiques ainsi qu'un diagnostic zone humide ont été lancés en janvier 2023 afin de confirmer les enjeux écologiques du site. Les prospections terrains réalisés par Auddicé ont permis de conclure à la possibilité d'intégrer cette parcelle dans le projet moyennant des évitements sur les zones à enjeux.

■ Mesures environnementales et agricoles

De nouvelles visites terrains par nos équipes techniques ont confirmé la possibilité de n'utiliser que des pistes enherbées pour les besoins d'interventions potentiels du SDIS. Les chemins et plateformes en grave ont donc été supprimés là où cela était possible.

Les locaux techniques contenant les onduleurs centraux, les transformateurs et les PDL nécessitent un acheminement par grue. Selon les caractéristiques du sol qui les accueille, leur poids peut nécessiter des renforts de sol par de la grave tassée permettant la circulation et le retournement des engins. L'ensemble des locaux techniques ont été placés à proximité des entrées afin de réduire le besoin de chemin stabilité en grave. Ils ont également été placés avec l'intention d'éviter autant que possible les zones humides qui à désoptimiser électriquement le système photovoltaïque comme on peut le noter avec l'absence de local technique avec plateforme en grave en Zone_N°9 (parcelle ZI 05) où l'enjeu ZH est faible et en Zone_N°1 (ZL 71) où l'enjeu ZH est modéré. Le local technique de la zone 1 (ZL 72) ne nécessitera pas de création de plateforme de levage puisqu'il a été placé de sorte à utiliser le chemin privé déjà stabilité d'un des exploitants propriétaire.

Un nouvel évitement agricole d'environ 3ha a été intégré afin d'être utilisé comme zone témoin dans le cadre de suivi agricole. Les 3 types de terres différents présents sur la zone justifient cette surface supérieure aux attentes réglementaires.

Les définitions et formules de calculs liés à la loi APER (taux de couverture et surface inexploitable) ont été validées avec la CA37 afin de procéder aux derniers ajustements permettant de rendre le projet compatible avec les différents décrets.

■ Mesures paysagères

Les emplacements des locaux techniques ont été désoptimisés électriquement en les choisissant de sorte qu'ils soient éloignés des habitations. L'habitation du propriétaire-exploitant principal sera distant de 120 m avec le local le plus proche tandis que le hameau de la Bagonne sera distant de 450 m avec le local technique le plus proche.

La Zone_N°8 de 2,92 ha est finalement intégralement évitée. Elle ne sera pas implantée de panneaux ou d'aménagement photovoltaïque mais reste intégrée au projet agricole afin d'assurer la continuité des itinéraires techniques agricoles de déplacements du bétail.

Plus de 1300 m de linéaire de haie sera créé ainsi que 2500 m qui seront densifiés. Il est prévu un espace de 3 m de large pour le développement de ces haies et de ponctuellement 5 m de large pour les linéaires répondant aux enjeux de co visibilité principaux.

Au final le projet proposé est clôturé sur 58,9 ha pour 53,3 ha en co-activité agricole directe et 28 MWc de puissance photovoltaïque.

Cf. Carte 65, Variante d'implantation 5, p.226

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Variante 5

Aires d'étude

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Variante 5

Modules photovoltaïques

Piste enherbée

Piste renforcée



0 200 400

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024

Sources : auddicé

Fond de carte : Cadastre - Photographies aériennes® - © IGN

Copie et reproduction interdite

4.2.2.6 Analyse des variantes

■ Synthèse de l'analyse des variantes au regard des enjeux écologiques

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse des variantes du volet Milieux naturels, faune, flore (auddicé Val de Loire, mai 2025). L'analyse complète par taxon est détaillée dans le Volet Naturel de l'Etude d'Impact – Impacts et mesures, en annexe de l'EIE.

Tableau 104. Synthèse de l'analyse des variantes au regard des enjeux écologiques

		Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5
Eléments à enjeu	**Effets**	**Niveau d'impact brut**	**Niveau d'impact brut**	**Niveau d'impact brut**	**Niveau d'impact brut**	**Niveau d'impact brut**
Flore et habitats naturels	Destruction possible d'individus	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible
	Destruction/altération d'habitats	Fort	Faible	Faible	Faible	Faible
Avifaune	Destruction possible d'individus ou d'œufs	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
	Destruction/altération d'habitats	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
	Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
Chiroptères	Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Fort	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
Autre faune	Destruction possible d'individus posés / d'œufs de la faune	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
	Destruction/altération d'habitats	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Faible
	Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
	Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Zones humides	Destruction/altération d'habitats	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Faible
	Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Zones Natura 2000	Destruction/altération d'habitats	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique)	Destruction/altération d'habitats	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Zones naturelles d'intérêt reconnu	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul

Synthèse de l'analyse des variantes au regard des enjeux paysagers

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse des variantes du volet Paysager, patrimonial et touristique (auddicé Val de Loire, mai 2025). L'analyse complète est détaillée dans le volet Paysager, patrimonial et touristique, en annexe de l'EIE.

Tableau 105. Synthèse de l'analyse des variantes au regard des enjeux paysagers

	Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3	Variante n°4	Variante n°5
Insertion paysagère	Orientation des tables mixte	Orientation des tables homogène	Orientation des tables disparate	Orientation des tables disparate	Orientation des tables disparate
	2 modèles de tables : • Tables fixes • Trackers sur deux axes, 9 m de haut au maximum (parcelle 9)	1 modèle de tables	3 modèles de tables : • Tables fixes • Trackers sur un axe, 3.9 m de hauteur au maximum • Trackers sur deux axes, 9 m de haut au maximum (secteur 9)	3 modèles de tables : • Tables fixes • Trackers sur un axe, 3.9 m de hauteur au maximum • Trackers sur un axe, 6.5 m de hauteur au maximum (secteur 9)	3 modèles de tables : • Tables fixes • Trackers sur un axe, 3.9 m de hauteur au maximum • Trackers sur un axe 6.5 m de hauteur au maximum (secteur 9)
	-	-	-	Intégration de franges végétalisées (plantation de taillis sous futaie) en accord avec le contexte paysager local et permettant de filtrer la visibilité sur les structures photovoltaïques	Intégration de franges végétalisées (plantation de taillis sous futaie) en accord avec le contexte paysager local et permettant de filtrer la visibilité sur les structures photovoltaïques
Visibilité depuis les axes de découverte	Implantation sur toute la longueur disponible le long de la D14	Retrait d'au moins 14 m entre la clôture et les premières structures (secteur 9)	Implantation en retrait du vallon (secteur 9)	Implantation en retrait du vallon (secteur 9)	Réduction du linéaire de structures photovoltaïques le long de la D14 (secteur 8)
Visibilité depuis les lieux de vie	Implantation à proximité des fonds de jardins de La Bagonne (secteur 6) et implantation au sud de La Bagonne (secteur 7)	Implantation à proximité des fonds de jardins de la Bagonne (secteur 6) et implantation au sud de La Bagonne (secteur 7)	Implantation en retrait La Bagonne (parcelle 6) et évitement du secteur au sud de la Bagonne (secteur 7)	Implantation en retrait La Bagonne (parcelle 6) et évitement du secteur au sud de La Bagonne (secteur 7)	Implantation en retrait La Bagonne (secteur 6) et évitement du secteur au sud de La Bagonne (secteur 7)
	Implantation à distance de La Marne (secteur 1)	Implantation à distance de La Marne (secteur 1)	Implantation à distance de La Marne (secteur 1)	Implantation à proximité immédiate de La Marne (secteur 1)	Implantation à proximité immédiate de La Marne (secteur 1)
	Implantation à proximité de l'habitation au sud (secteur 8)	Implantation à proximité de l'habitation au sud (secteur 8)	Implantation à proximité de l'habitation au sud (secteur 8)	Implantation à proximité de l'habitation au sud (secteur 8)	Evitement de l'implantation en face de l'habitation au sud (secteur 8)

CONFIGURATION DE LA VARIANTE DU POINT DE VUE PAYSAGER :

LA PLUS FAVORABLE	INTERMÉDIAIRE	LA PLUS DÉFAVORABLE

4.2.2.7 Choix du projet retenu

Le cheminement présenté précédemment a donc permis de déterminer l'implantation la plus favorable pour le projet agrivoltaïque de Tournon.

Les principaux points ayant conduit au choix de la zone d'implantation potentielle et de l'implantation finale sont récapitulés ci-dessous :

- Les enjeux écologiques avec notamment l'évitement systématiques des zones à enjeux forts et la prise en compte des enjeux des fonctionnalités des zones humides dans l'emplacement des aménagements ;
- Les enjeux paysagers avec plus de 9 ha évités spécifiquement dans un souci d'intégration paysagère (soit 13 % de la ZIP et 17 % de la surface du projet) et la réduction des hauteurs des structures trackers pour la zone 9 et la zone 5 ;
- Les enjeux agricoles en respectant les contraintes techniques et de co activités des exploitants et notamment le sens de travail des parcelles et les dimensions des engins agricoles.
- L'implantation finale respecte les différentes contraintes techniques identifiées et les préconisations qui leur sont associées ;
- En tenant compte au maximum des voiries et chemins existants dans la détermination de l'implantation, le maître d'ouvrage a ainsi limité la création de nouvelles voies d'accès ;
- L'implantation finale a pris en compte les conclusions des expertises paysagères et écologiques, afin de proposer un projet en cohérence avec le territoire.

L'implantation du projet retenue correspond à la variante n°5.

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation du projet et des aménagements



Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Variante 5 - variante retenue

- Portail d'accès
- Haies
- Zone d'exclusion
- Poste de transformation
- Zone témoin agricole
- Poste de livraison
- Citerne
- Portail agricole
- Plateforme de levage
- Clôture
- Modules photovoltaïques
- Piste enherbée
- Piste renforcée
- Tranchées

0 200 400

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - juin 2025

Sources : auddicé

Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN

Copie et reproduction interdite

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation du projet et des aménagements

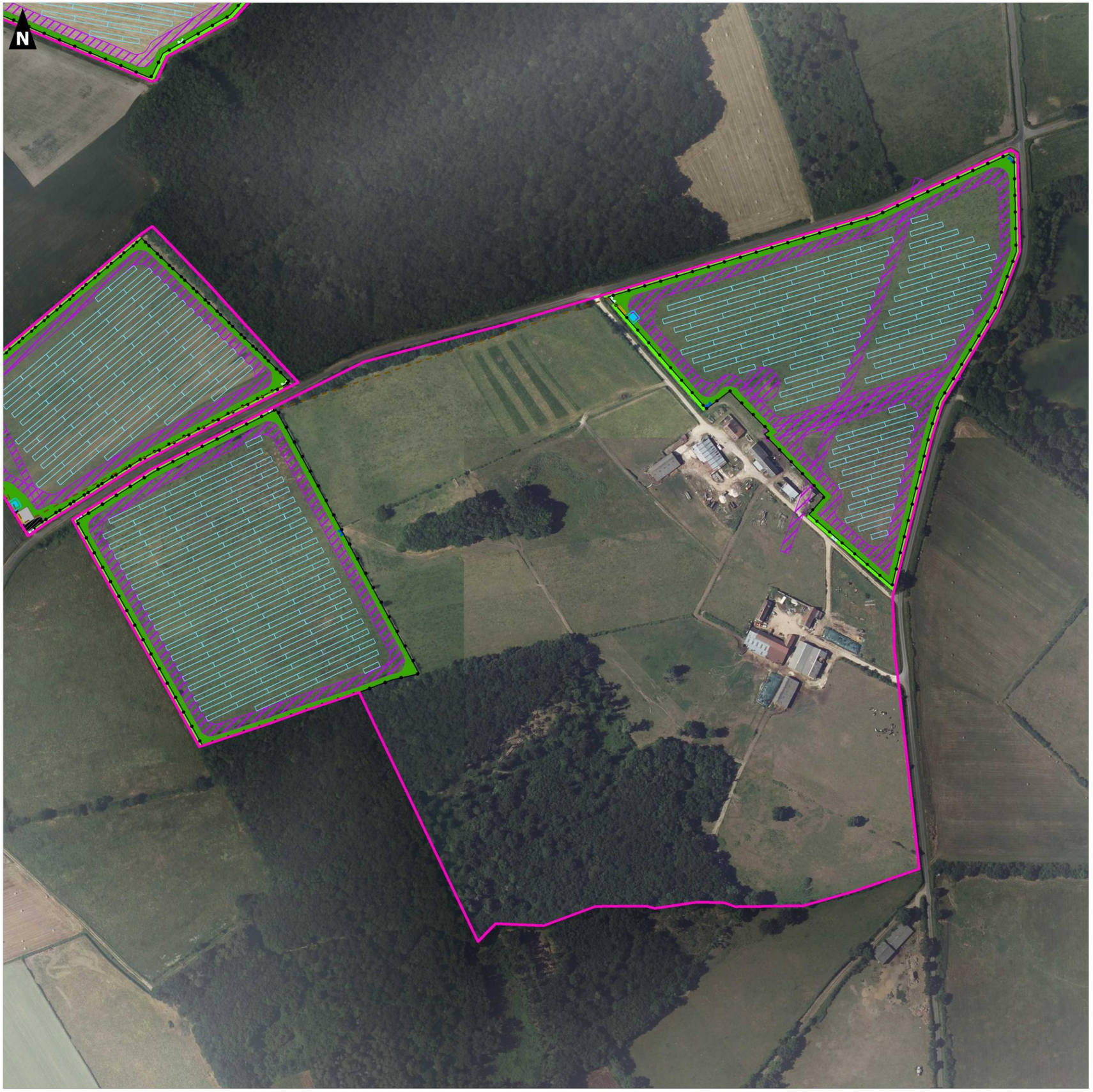
- Zone 1 -

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Variante 5 - variante retenue

- Portail d'accès
- Haies
- Zone d'exclusion
- Poste de transformation
- Citerne
- Portail agricole
- Plateforme de levage
- Clôture
- Modules photovoltaïques
- Piste enherbée
- Piste renforcée
- Tranchées



0 100 200

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - juin 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN
Copie et reproduction interdite

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation du projet et des aménagements

- Zone 2 -

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Variante 5 - variante retenue

- Portail d'accès
- Haies
- Zone d'exclusion
- Poste de transformation
- Citerne
- Portail agricole
- Plateforme de levage
- Clôture
- Modules photovoltaïques
- Piste enherbée
- Piste renforcée
- Tranchées



0 40 80

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN
Copie et reproduction interdite

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation du projet et des aménagements

- Zone 3 -

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Variante 5 - variante retenue

- Portail d'accès
- Haies
- Zone d'exclusion
- Poste de transformation
- Zone témoin agricole
- Portail agricole
- Plateforme de levage
- Clôture
- Modules photovoltaïques
- Piste enherbée
- Piste renforcée
- Tranchées



0 30 60

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN
Copie et reproduction interdite

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation du projet et des aménagements

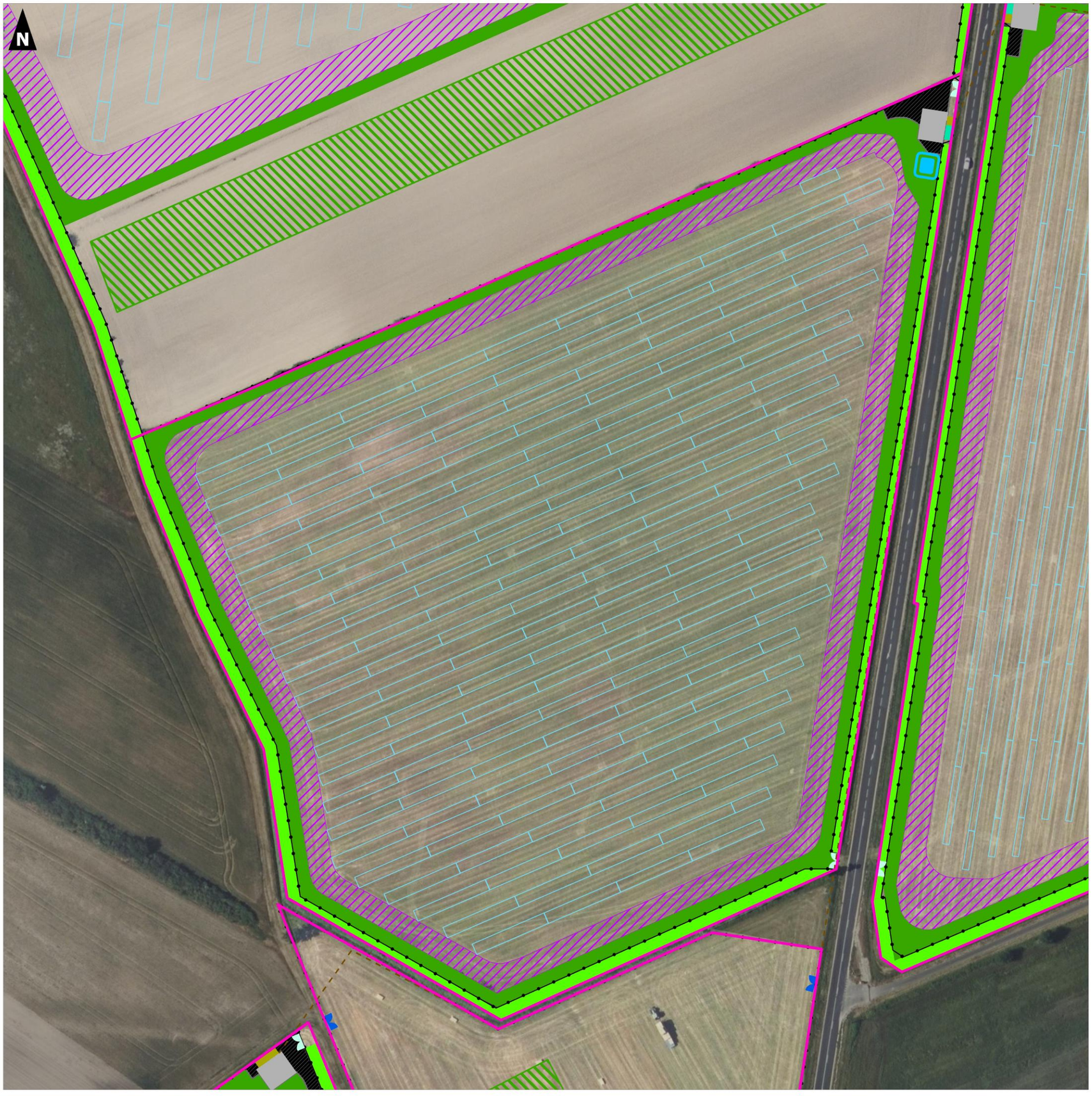
- Zone 4 -

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Variante 5 - variante retenue

- Portail d'accès
- Haies
- Zone d'exclusion
- Poste de transformation
- Zone témoin agricole
- Poste de livraison
- Citerne
- Portail agricole
- Plateforme de levage
- Clôture
- Modules photovoltaïques
- Piste enherbée
- Piste renforcée
- Tranchées



0 40 80

Mètres

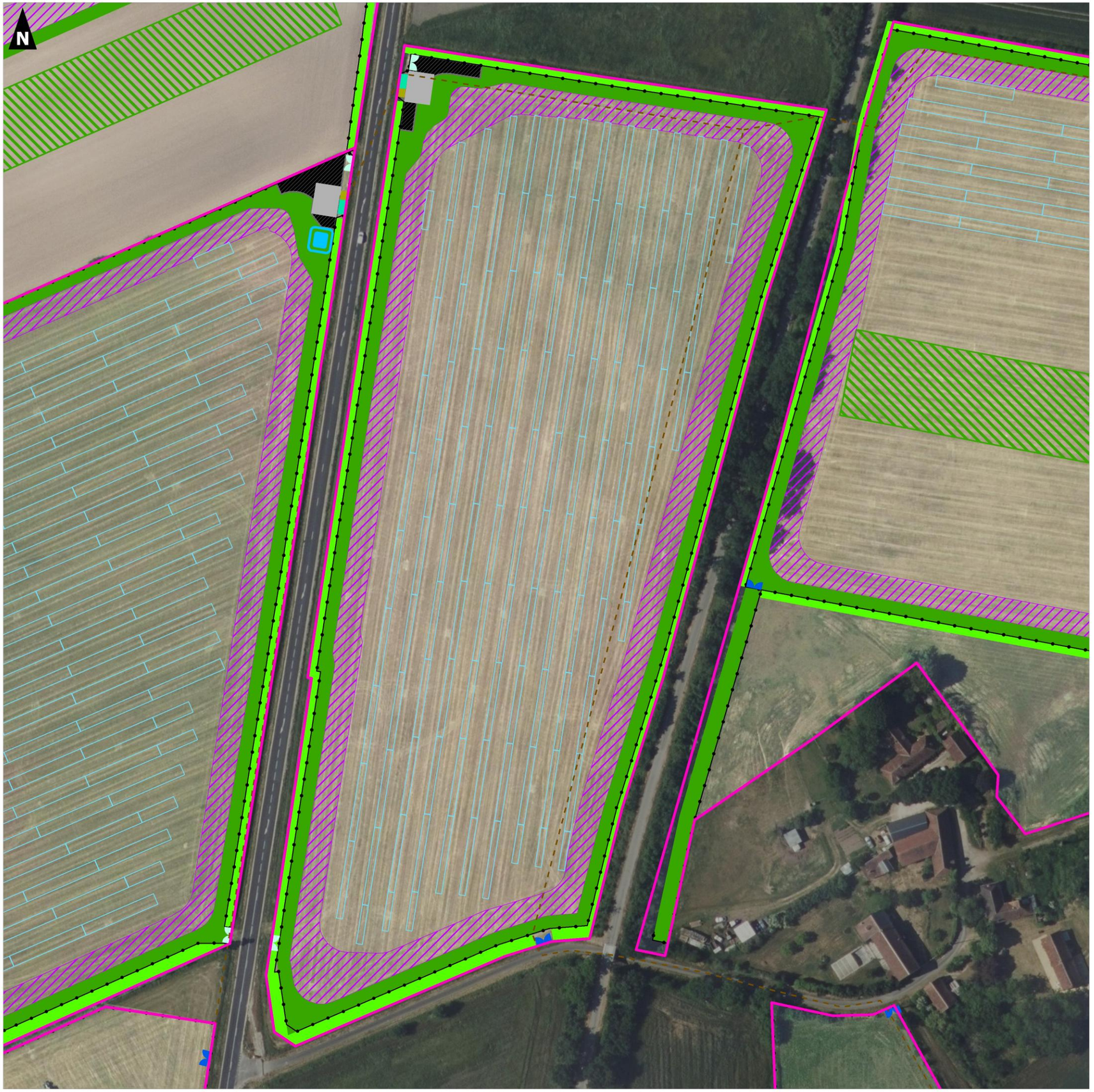
Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN
Copie et reproduction interdite

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation du projet et des aménagements

- Zone 5 -



Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Variante 5 - variante retenue

- Portail d'accès
- Haies
- Zone d'exclusion
- Poste de transformation
- Zone témoin agricole
- Poste de livraison
- Citerne
- Portail agricole
- Plateforme de levage
- Clôture
- Modules photovoltaïques
- Piste enherbée
- Piste renforcée
- Tranchées

0 40 80

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2025

Sources : auddicé

Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN

Copie et reproduction interdite

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation du projet et des aménagements

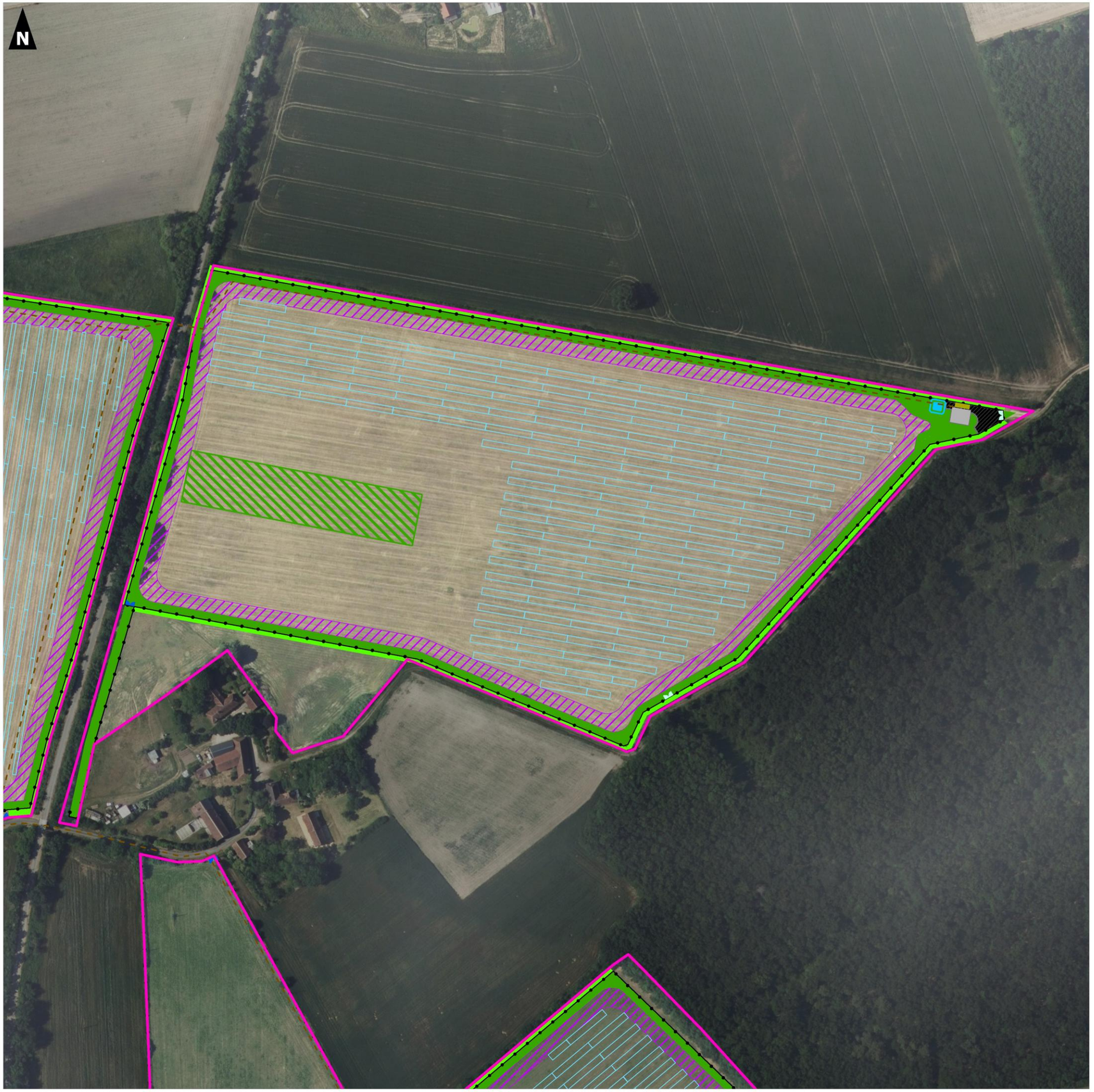
- Zone 6 -

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Variante 5 - variante retenue

- Portail d'accès
- Haies
- Zone d'exclusion
- Poste de transformation
- Zone témoin agricole
- Citerne
- Portail agricole
- Plateforme de levage
- Clôture
- Modules photovoltaïques
- Piste enherbée
- Piste renforcée
- Tranchées



0 70 140

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN
Copie et reproduction interdite

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation du projet et des aménagements

- Zone 7 -

Aires d'étude

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Variante 5 - variante retenue

- Haies
- Zone d'exclusion
- Poste de transformation
- Citerne
- Portail agricole
- Plateforme de levage
- Clôture
- Modules photovoltaïques
- Piste enherbée
- Piste renforcée
- Tranchées



0 30 60

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN
Copie et reproduction interdite

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation du projet et des aménagements

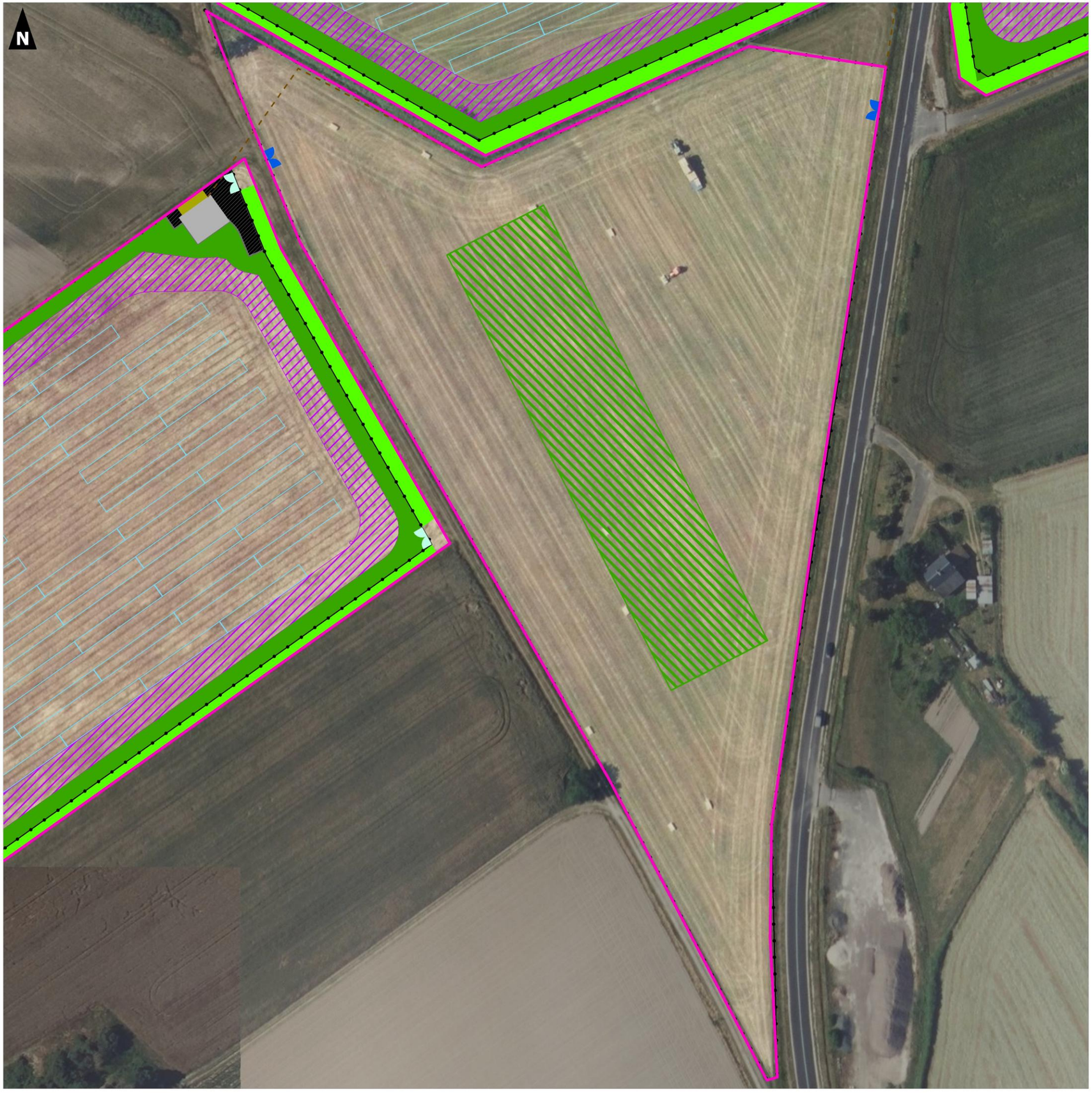
- Zone 8 -

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Variante 5 - variante retenue

- Portail d'accès
- Haies
- Zone d'exclusion
- Poste de transformation
- Zone témoin agricole
- Portail agricole
- Plateforme de levage
- Clôture
- Modules photovoltaïques
- Piste enherbée
- Piste renforcée
- Tranchées



0 30 60

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN
Copie et reproduction interdite

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation du projet et des aménagements

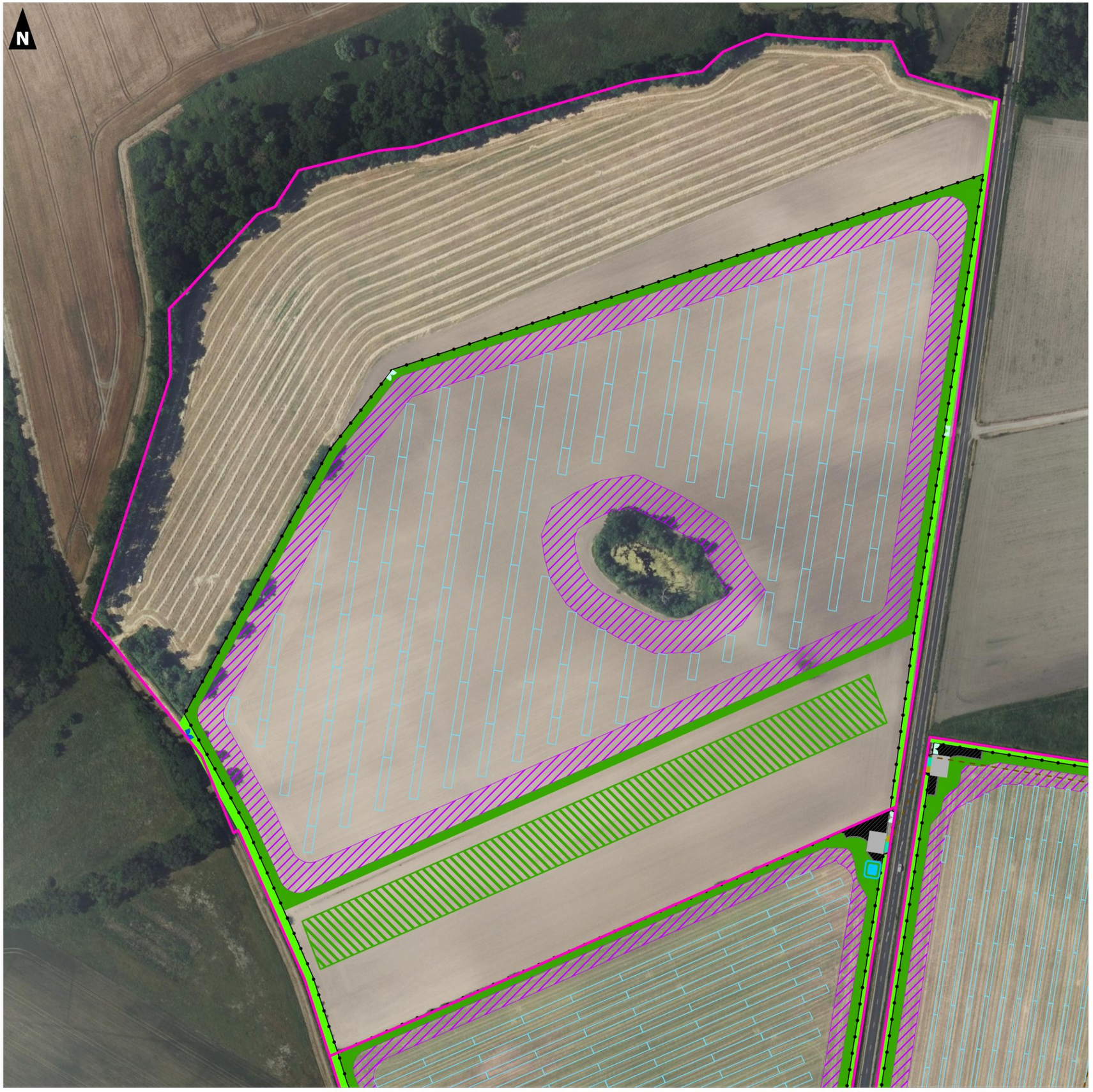
- Zone 9 -

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Variante 5 - variante retenue

- Portail d'accès
- Haies
- Zone d'exclusion
- Poste de transformation
- Zone témoin agricole
- Poste de livraison
- Citerne
- Portail agricole
- Plateforme de levage
- Clôture
- Modules photovoltaïques
- Piste enherbée
- Piste renforcée
- Tranchées



0 60 120

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN
Copie et reproduction interdite

4.3 Historique du projet et synthèse des dates clés

Le projet est né de la rencontre entre l'un des propriétaires de Tournon et le service éolien d'EOLFI. Au cours de ce premier échange, le propriétaire a exprimé être davantage intéressé par un projet photovoltaïque que par un projet éolien ce qui a donné lieu à une deuxième rencontre, avec le service solaire cette fois. Le propriétaire, moteur du projet, en a fait part à ses voisins afin de partager cette opportunité.

EOLFI a ensuite appliqué sa méthodologie de qualification du site décrit au *§4.1, Justification du choix du site d'implantation, p.213*, et réalisé une étude de faisabilité avec le bureau d'étude Acte Agri Plus afin de confirmer la pertinence de ce projet en analysant la compatibilité entre les projets agricoles des différents exploitants intéressés et une présence de structure photovoltaïque.

Ce travail a abouti à l'engagement réciproque de 2 exploitations agricoles et 4 familles tournonaises avec EOLFI.

Année	Evènement
2021	**Octobre-Décembre :** Premières rencontres avec les exploitants et propriétaires
2022	**Janvier – Février :** Etude de faisabilité agricole réalisée **Mars :** Premiers inventaires floristiques et faunistiques **Mai :** 1ère rencontre avec une partie des élus municipaux de Tournon-Saint-Pierre **Juin :** Signature des actes juridiques avec les propriétaires et exploitants agricoles **Octobre :** Présentation à la Communauté de Communes Loches Sud Touraine **Novembre :** Lancement de l'Etude Préalable Agricole
2023	**Janvier :** 1ères rencontres avec des riverains proches suite à l'envoi de courrier d'information **Février :** Mission ENR, présentation du projet auprès des services de la Direction Départementale des Territoires (DDT 37) **Mars :** 2ème réunion avec les élus municipaux de Tournon-Saint-Pierre **Avril :** Réception des états initiaux du volet naturel de l'étude d'impact et de l'étude préalable agricole **Juin :** Présentation du projet en Commission Agrivoltaïque de la Chambre d'Agriculture d'Indre-et-Loire **Juin – Décembre** : poursuite des échanges avec l'ensemble des services de l'Etat **Novembre-Décembre :** 1ère permanence publique d'information et rencontres avec les riverains
2024	**Janvier :** Réunion d'avancement avec le collectif propriétaires/exploitants **Janvier** : Réunion avec les élus, les porteurs de projets et les riverains sur invitation de la mairie **Février–Juillet :** Inventaires floristiques et faunistiques sur une nouvelle parcelle juste à côté de l'habitation d'un des exploitants agricoles et intégration de la parcelle dans le projet **Mai-Juin** : Réunions d'avancement avec la CA 37 et la Communauté de Communes Loches Sud Touraine **Août :** Réunion d'avancement avec le collectif propriétaires/exploitants **Septembre–Décembre :** première version des impacts et mesures environnementaux et agricoles
2025	**Janvier** : 2nde permanence publique d'information et rencontre avec les riverains **Janvier** : recherche de projet de compensation agricoles collectives **Mars :** Réunion du Comité de Projet

4.4 Communication et concertation : une relation avec le territoire basée sur le dialogue la transparence

L'intégration territoriale est un engagement fort de la société EOLFI. La relation créée avec les acteurs locaux et le recueil des avis mais aussi des connaissances locales est primordial à la bonne adaptation du projet aux enjeux du territoire.

Des échanges avec différents acteurs locaux ont permis d'appréhender les spécificités de la zone projet et d'affirmer la volonté de garantir la coexistence de toutes les activités et enjeux autour.

L'ensemble de la démarche et du bilan de la concertation volontaire mise en place sur ce projet est disponible en annexe de l'étude d'impact.

La démarche d'information et de concertation autour du projet agrivoltaïque de Tournon-Saint-Pierre a permis de créer des espaces de dialogue sincères autour du projet et de mettre en place des temps réguliers d'information et de communication (lettres d'informations, porte-à-porte et événements favorisant les échanges).

Toutes les réponses aux questions partagées par les acteurs locaux ont également pu trouver réponse, via les outils de communication proposés ou les échanges formels et informels avec les équipes d'Eolfi et de Demopolis Concertation.

Souhaitant maintenir la démarche engagée durant l'intégralité du projet agrivoltaïque, EOLFI va poursuivre ses actions d'information et d'échange.

CHAPITRE 5. PRESENTATION DU PROJET

5.1 Principe d'un parc photovoltaïque

5.1.1 Principe de fonctionnement

Les panneaux photovoltaïques ou modules permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique.

Lorsque les photons frappent les cellules des panneaux photovoltaïques, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau semi-conducteur dont elles sont composées. Il s'agit généralement de silicium.

Les électrons migrent alors sur une face opposée du matériau, créant une différence de potentiel et donc de tension entre les deux faces comme dans une pile. Les électrons circulent dans un circuit fermé, produisant ainsi en courant électrique continu à faible tension dont l'intensité est fonction de l'ensoleillement

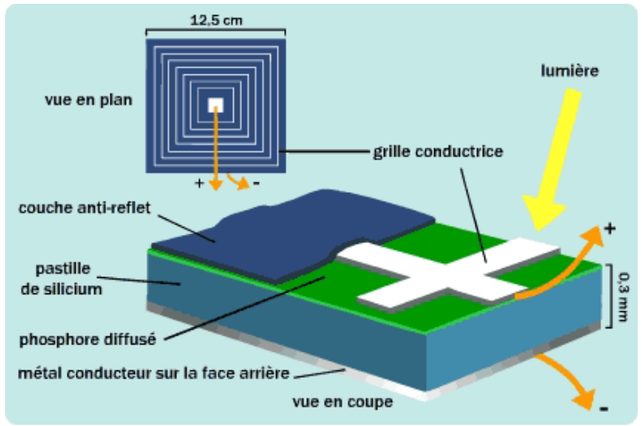


Figure 63. Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (source : www.economiedenergie, 2015)

Plusieurs cellules sont regroupées sur un panneau photovoltaïque. L'ensemble des cellules est relié en série, pour obtenir une tension plus élevée. Le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du panneau et il peut ensuite s'additionner à celui des autres panneaux raccordés au sein de l'installation. Les panneaux produisent un courant continu, qui après être passé par un onduleur, sera transformé en courant alternatif, puis élevé à une tension compatible avec le réseau national pour y être injecté par l'intermédiaire d'un poste de livraison électrique.

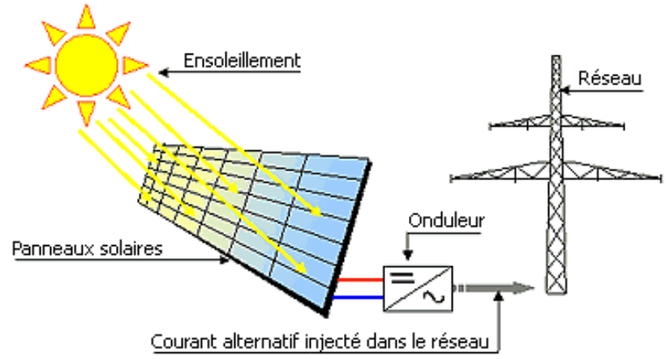


Figure 64. Schéma de fonctionnement (source : Ademe, 2015)

5.1.2 Principaux composants d'un parc photovoltaïque

Les principaux composants de la centrale solaire seront les suivants :

- les panneaux photovoltaïques ;
- les structures métalliques de support des panneaux solaires ;
- les onduleurs ;
- les transformateurs ;
- le poste de livraison ;
- les réseaux de câbles ;
- les clôtures et les pistes d'accès.

5.2 Les caractéristiques techniques du parc

5.2.1 Conception générale du parc agrivoltaïque

5.2.1.1 Composition d'un parc agrivoltaïque

Le parc agrivoltaïque de Tournon est constitué de panneaux photovoltaïques, de câbles de raccordement, de pistes de circulation, de 4 citernes, de 6 postes de transformation et de 2 postes de livraison. Une clôture entoure la totalité du parc afin d'en empêcher l'accès à toute personne non-autorisée.

5.2.1.2 Surface nécessaire

La surface totale d'un parc agrivoltaïque correspond à la surface nécessaire à l'implantation de la totalité des différents éléments nécessaires à son bon fonctionnement (tables photovoltaïques, rangées intercalaires, postes de transformation, poste(s) de livraison, pistes d'accès, réseau électrique). Celle-ci est donc supérieure à la surface occupée par les panneaux solaires ainsi qu'à la surface de captage projetée au sol.

Remarque : Il est important de noter que la somme des espaces libres entre deux rangées de tables représente, selon les technologies mises en jeu, entre 50 % et 80 % de la surface totale d'un parc photovoltaïque.

La surface totale clôturée du parc de Tournon est d'environ 59 hectares, dont 53 ha sont occupés par les panneaux solaires. La surface de captage projetée au sol est d'environ 11,4 ha soit un taux de couverture du sol d'en moyenne 21% (de 15% à 34% selon les parcelles et la technologie).

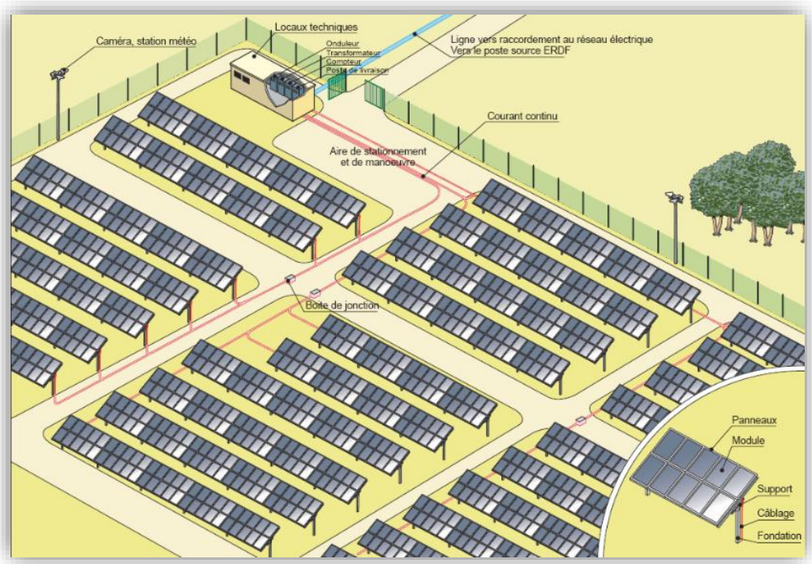


Figure 65. Principe d'implantation d'une centrale solaire
(source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011)

5.2.2 Principales caractéristiques techniques

5.2.2.1 Les chiffres clés

Technologies	Structures Fixe 2V, Trackers 1V, Trackers 2V
Puissance totale (MWc)	28
Surface d'emprise (ha)	58,9
Irradiation horizontale (kWh/m²)	1216
Porduction annuelle (MWh)	36 900
Tonnes de CO2 évitées (1)	17 600
Consommation équivalent foyer (2)	14 700
Consommation équivalent habitant (3)	30 150

(1) Sur une base de 0,476 kg/kWh réprésentant la moyenne en Europe - source INES
(2) Sur une base de 2500 kWh par foyer et par an - source RTE
(3) Sur une base de 2,04 habitants par foyer - source INSEE

5.2.2.2 Les modules photovoltaïques

Il existe actuellement deux grandes technologies de modules photovoltaïques :

- Les **technologies cristallines** qui utilisent des cellules plates de 0,15 à 0,2 mm, découpées dans une brique obtenue par fusion et moulage, puis connectées en série les unes aux autres pour être finalement posées et collées sur la face arrière du verre de protection du module. Les trois formes du silicium (monocristallin, polycristallin et en ruban) permettent trois technologies cristallines qui se différencient par leur rendement et leur coût (selon les conditions d'exploitation). Les technologies cristallines représentent près de 95 % de la production mondiale de modules photovoltaïques ;
- Les technologies dites « **couches minces** » sont fondées sur l'utilisation de couches extrêmement fines de l'épaisseur de quelques microns et consistent à déposer sous vide sur un substrat (verre, métal, plastique, …) une fine couche uniforme composée d'un ou (plus souvent) de plusieurs matériaux réduits en poudre. Les plus développées industriellement sont les technologies CdTe (Tellure de Cadmium) et CIS (Cuivre Indium Sélénium).

Le choix de la technologie des modules photovoltaïques est basé sur des éléments de performance, de rendement et de coût. A ce jour, les modules privilégiés pour le projet de Tournon seront des panneaux en silicium cristallin à haut rendement.

En effet, ce type de module bénéficie de plusieurs caractéristiques favorables grâce à une technologie éprouvée et mature qui présente un très bon rendement et un haut niveau de fiabilité. De plus, les cellules photovoltaïques sont à base de silicium, élément très abondant sur terre et inerte.

EOLFI maintient une veille constante des acteurs et technologies de modules photovoltaïques afin de garantir la performance de la centrale sur le long terme. La puissance du module sera donc définie au moment de la construction du parc, en fonction des avancées technologiques réalisées entre la date du dépôt du permis et la date de construction du projet. Ces modules présenteront toutes les certifications attendues et auront une faible empreinte carbone.

Les modules choisis seront certifiés :

- ISO 9001 et ISO 14001 pour la conception et la fabrication
- NF EN 61215 pour la qualification de la conception et homologation (caractérise les performances et la sécurité électrique)
- NF EN 61730 : qualification de la sûreté de fonctionnement des modules.
- Par Certisolis avec une valeur ECS faible selon la méthodologie de calcul imposé dans le cahier des charges de la Commission de Régulation de l'Energie.

5.2.2.3 Les structures porteuses des panneaux

■ **Tables**

Afin de préserver l'intégrité des modules photovoltaïques et de permettre leur inclinaison, ces derniers sont disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). Cet ensemble constitue les tables photovoltaïques.

Ces dernières supportent la charge statique du poids des modules et, selon la zone géographique d'implantation, les éventuelles surcharges de vent, de neige ou de glace.

Deux types grands de structures existent :

- Les structures mobiles : Appelées aussi « trackers » qui permettent d'optimiser la surface utile des panneaux tout au long de la journée en les orientant face aux rayons du soleil. Toutefois, cette technologie est plus coûteuse, mais présente un gain de production, pouvant aller jusqu'à 20 % par rapport à des structures fixes ;
- Les structures fixes : Elles sont orientées de manière optimale vers le sud en tenant compte de l'axe de rotation de la Terre. Ainsi, les modules photovoltaïques sont disposés par bloc présentant un angle d'inclinaison fixe de 15° à 30° et orientés au Sud. Les rangées sont alors disposées les unes à côté des autres de manière disjointe.

Les composants de ces tables peuvent être en aluminium, en acier galvanisé en inox ou en polymères, matériaux réputés pour leur légèreté et leur résistance à la corrosion. La structure est composée d'éléments de construction préfabriqués et est adaptable à tout type de modules : les systèmes de montage peuvent se configurer en fonction du type de module choisi et de leur orientation (horizontale ou verticale).

Les modules photovoltaïques positionnés sur chaque structure ne sont pas jointifs mais ont un espacement d'environ 2cm entre chaque module.

Afin d'avoir une orientation optimale pour les contraintes de travail de l'agriculteur et la production agricole tout en conservant une production efficace d'électricité d'origine photovoltaïque chaque parcelle du projet a fait l'objet d'une étude de la technologie la plus adaptée.

Le projet de Tournon sera composé de trois types de structures porteuses différentes selon les parcelles.

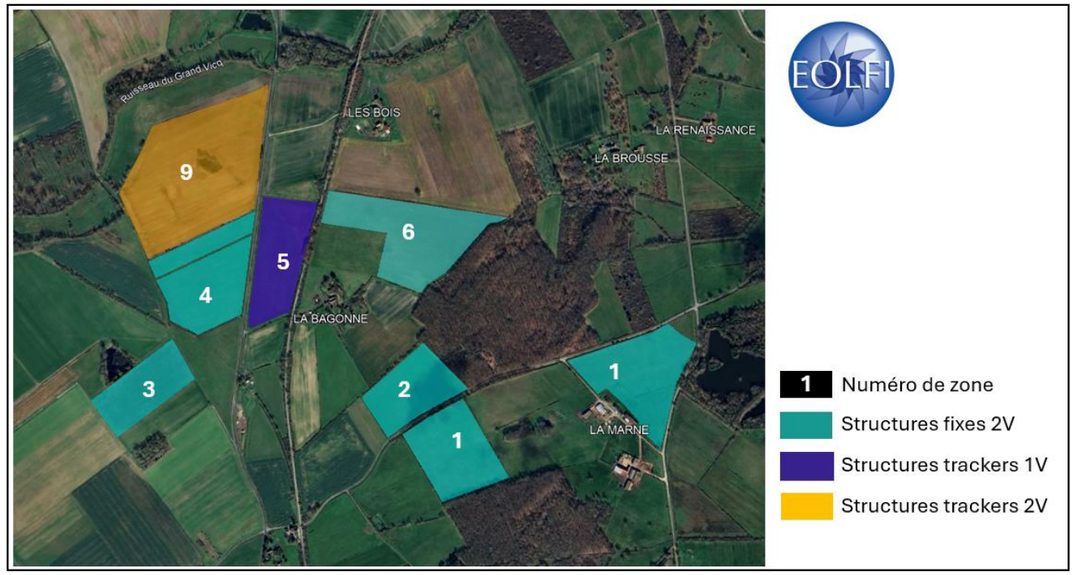


Figure 66. Répartition des différentes structures porteuses de panneaux

- **Pâturage Bovins**

L'un des premiers critères déterminant l'implantation des tables de panneaux est la nécessaire compatibilité avec l'azimut dans lequel l'exploitant agricole peut travailler sa parcelle. En effet, selon la topographie de chaque, certains engins agricoles ne peuvent pas cheminer efficacement dans tous les axes.

Cet axe détermine donc l'orientation des tables et donc le type de technologie qui peut être installé.

Les parcelles ayant un axe permettant d'orienter les panneaux au plus proche du sud accueilleront donc des structures fixes, tandis que les parcelles ayant un axe éloignant trop l'orientation des panneaux du sud, accueilleront des structures trackers.

Le respect de cette contrainte agricole sur ce projet réduit le productible optimal (en kWh/kWc) d'environ 2,5% pour les parcelles en structures fixes et de 2% pour les parcelles en trackers.

> Structures fixes 2V (2 panneaux en portrait)

Les zones 1, 2, 3, 4 et 6, accueilleront des structures fixes sur lesquelles reposeront 2 panneaux orientés en portrait et inclinés à 25°.

La garde au sol sera de 1,9m afin que les vaches puissent circuler librement sous les panneaux. La hauteur de panneaux prévue au point le plus haut est de 4m (+/- 20cm) par rapport au sol. Cette garde au sol permet également largement de laisser passer la lumière du soleil sous les modules. Cette lumière diffuse arrive au niveau du sol et permet à la végétation de se développer.

Les structures reposeront au sol sur un mono pieux central espacé de 10,1m (+/- 50cm) afin de ne pas entraver le passage des bovins et d'accéder avec les machines agricoles à l'ensemble de la surface sous les panneaux.

La distance entre chaque rangée est de 6m. Cette faible densité permet aux bovins d'avoir suffisamment d'espace pour se regrouper et aux engins agricoles et notamment de fauche de circuler et de travailler sur les parcelles.

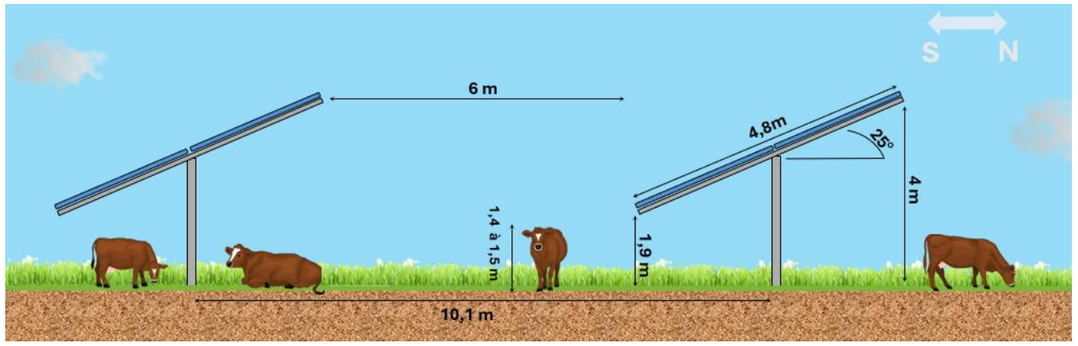


Figure 67. Coupe de principe des structures fixes 2V monopieux envisagées

Ne pouvant pas anticiper l'évolution des technologies et donc les caractéristiques précises des composants modules ou structures porteuses qui seront utilisés au moment de la construction de la centrale photovoltaïque, des dimensions standards réalistes et connues à ce jour ont été utilisées pour réaliser la conception du parc solaire, le calcul des emprises et de la production. Les dimensions des modules notamment évoluent régulièrement.

Si les dimensions des tables étaient légèrement différentes à la construction, le nombre de tables installées serait lui-même adapté pour respecter l'emprise globale du parc, les emplacements et dimensions des pistes et des bâtiments électriques. Ainsi, si les tables utilisées présentent une longueur supérieure, le nombre de tables sera réduit, et inversement.

Il est donc possible de conclure que les emprises des panneaux, et donc leurs impacts, resteront globalement les mêmes.

> Structures Trackers 1V (un panneau en portrait)

La zone 5 accueillera des structures mobiles sur un axe de rotation qui permettra aux panneaux de chercher l'optimum de production électrique en fonction de la course du soleil journalière sur un axe est-ouest.

Un seul panneau sera posé dans la largeur de la table en portrait afin de limiter la hauteur du point haut de panneau et donc l'impact paysager.

La garde au sol variera en fonction du moment de la journée et sera de 1,9m au minimum afin que les vaches puissent circuler librement sous les panneaux. La hauteur de panneaux variera également selon le moment de la journée de 2,9m par rapport au sol lorsque le soleil sera au plus haut à 3,9m (+/- 20cm) au lever et au coucher du jour.

Les structures reposeront au sol sur un mono pieux central afin de ne pas entraver le passage des bovins et d'accéder avec les machines agricoles à l'ensemble de la surface sous les panneaux. La distance entre chaque pieux sera de 9m (+/- 50cm) afin de permettre aux engins agricoles d'accéder sous les panneaux jusqu'aux pieux.

La distance entre chaque rangée est de 6,9m. Cette faible densité permet aux bovins d'avoir suffisamment d'espace pour se regrouper.

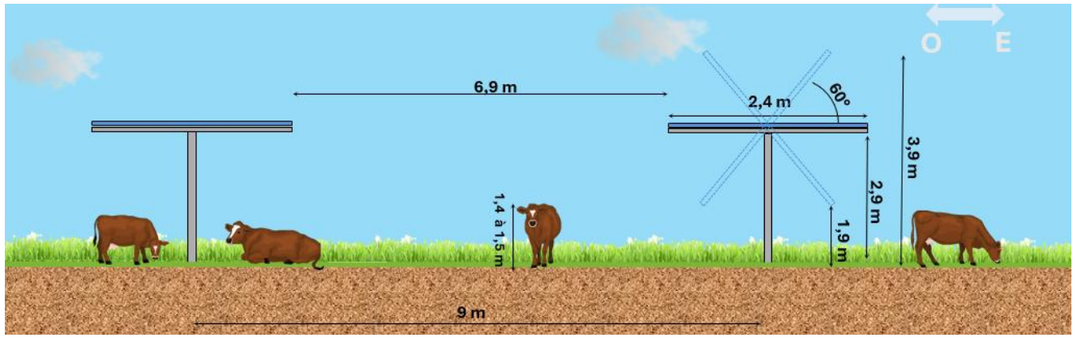


Figure 68. Coupe de principe des structures trackers 1V monopieux envisagées

Ne pouvant pas anticiper l'évolution des technologies et donc les caractéristiques précises des composants modules ou structures porteuses qui seront utilisés au moment de la construction de la centrale photovoltaïque, des dimensions standards réalistes et connues à ce jour ont été utilisées pour réaliser la conception du parc solaire, le calcul des emprises et de la production. Les dimensions des modules notamment évoluent régulièrement.

Si les dimensions des tables étaient légèrement différentes à la construction, le nombre de tables installées serait lui-même adapté pour respecter l'emprise globale du parc, les emplacements et dimensions des pistes et des bâtiments électriques. Ainsi, si les tables utilisées présentent une longueur supérieure, le nombre de tables sera réduit, et inversement.

Il est donc possible de conclure que les emprises des panneaux, et donc leurs impacts, resteront globalement les mêmes.

- **Grande Culture**

La Zone 9 accueillera des structures mobiles sur lesquels reposeront les panneaux.

Les critères de sélection du type de structures pour cette parcelle sont guidés principalement par la compatibilité avec la conduite d'exploitation de l'agriculteur et par l'impact sur le rendement agricole.

L'algorithme de contrôle de l'orientation des modules devra être capable d'orienter les panneaux en priorité selon les besoins en lumière de la plante cultivée (blé, maïs ou colza) et non pas uniquement pour l'optimisation de production électrique. Des capteurs seront installés sur la parcelle afin de communiquer en temps réel les données d'humidité, de températures et de luminosité à l'outil de contrôle.

L'algorithme aura déjà été expérimenté sur d'autres projets du fournisseur de structures et créateur de l'algorithme pour chacune des plantes visées permettant ainsi de faire de premières hypothèses de paramétrage pour les spécificités pédologiques et climatiques locales. Les suivis sur les premiers mois et années permettront d'ajuster ces paramètres si besoin.

> Structures trackers 1 axe 2V (2 panneaux en portrait)

Pour cette structure les rangées de panneaux seront installées parallèlement à l'axe de la Départementale D14 dans un axe proche du Nord-Sud.

Ces trackers seront guidés par un algorithme capable de sous optimiser la production électrique au profit des besoins en rayonnement lumineux de la culture sous panneaux. Ces algorithmes devront être adaptés à chaque plantes et aux conditions pédoclimatiques locales.

Deux panneaux en portrait reposeront sur la structure. Le point le plus bas des panneaux sera de 2,5m afin de laisser passer le bras de la batteuse et de fournir l'espace nécessaire aux plantes les plus hautes de pousser.

Le point le plus haut des panneaux par rapport au sol variera également selon le besoin de lumière de la plante dans la journée et selon les saisons de 4,6m jusqu'à 6,6m (+/- 20cm).

Les structures reposeront au sol sur un mono pieux central afin de ne pas entraver le passage des engins et d'accéder avec les machines agricoles à l'ensemble de la surface sous les panneaux. La distance entre chaque pieux sera de 18m (+/- 50cm) afin de permettre au pulvérisateur (engin le plus large sur cette exploitation) de passer.

Une bande enherbée de 1m de large au pieds des rangées de structures permettra la mise en place d'une zone de sécurité entre les bras des engins agricoles et le pieux. Cette zone enherbée sera entretenue mécaniquement par tondeuse trèfle.

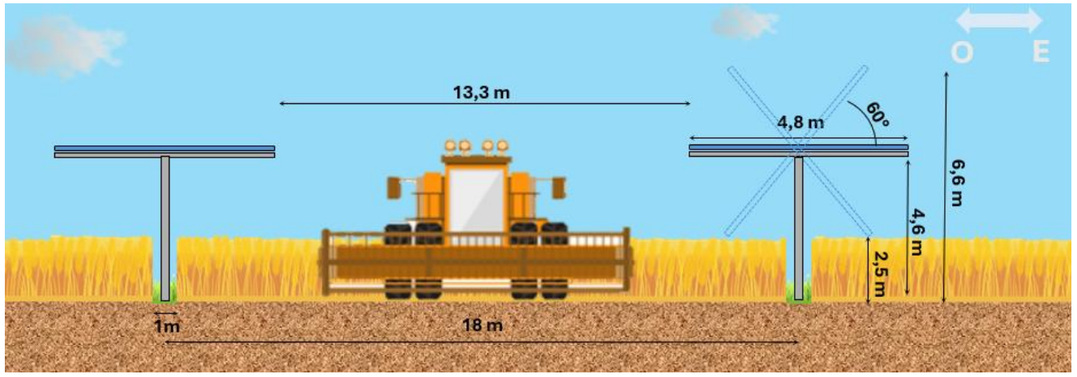


Figure 69. Coupe de principe des structures trackers 2V envisagées

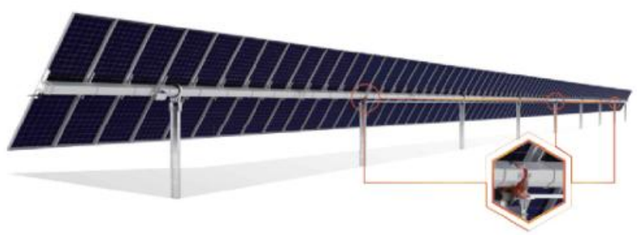


Figure 70. Illustrations de principe des structures trackers 2V

Les technologies compatibles avec les besoins agricoles des grandes cultures bénéficient d'innovations et d'évolutions plus rapides que les autres types de structures porteuses.

Ne pouvant pas anticiper l'évolution des technologies et donc les caractéristiques précises des composants modules ou structures porteuses qui seront utilisés au moment de la construction de la centrale photovoltaïque, des dimensions standards réalistes et connues à ce jour ont été utilisées pour réaliser la conception du parc solaire, le calcul des emprises et de la production.

Dans le cas d'évolutions importantes et pertinentes au moment de la construction du projet, les mêmes grands principes et guide de décisions seront conservées de sorte que les emprises et les impacts agronomiques, paysagers et écologiques des tables resteraient globalement les mêmes.

Ancrage au sol

Les structures porteuses reposent sur des fondations qui en assurent la stabilité par tout temps. La solution technique d'ancrage est fonction de la structure et des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistances mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.

Pour ce projet l'ancrage au sol se fera par pieux enfoncés dans le sol par une batteuse ou bien par une vis.



Figure 71. Exemple de fondation type pieux battus et de pieux à visser

Cette technologie présente l'avantage d'être faiblement impactante sur le sol.

Préalablement à la construction, des études géotechniques précises seront réalisées et permettront de définir le type de fondations le plus adapté pour le projet et de dimensionner les fondations.

A ce stade, sur la base des éléments connus du site de Tournon, des fondations de type mono pieux centraux seront mis en place jusqu'à une profondeur comprise entre 1,5 et 2,5m, ce qui permettra de limiter les impacts environnementaux. Les pieux battus/vis de fondation envisagés sont en acier galvanisé.

Dans le cadre du présent projet les structures fixes et les structures trackers 1V sont pressenties sans fondations bétonnées. Cependant seules les études géotechniques pourront confirmer cette hypothèse. Le maitre d'ouvrage fait donc dans cette étude d'impact le choix d'étudier le cas le plus conservateur avec une utilisation de micro pieux pour l'ensemble de ces parcelles.

Les micropieux requiert la réalisation d'un pré-forage avant de battre le pieux. Le pré-forage peut être rempli de gravier ou béton pour améliorer la tenue de la fondation.

La surface conservatrice d'emprise au sol estimée de ce micro pieux pour les structures fixes et trackers 1V est de 20cm*20cm. Il est envisagé à ce stade un pieux tous les 4m de panneaux dans la longueur des tables.

Les structures trackers 2V pour grandes cultures seront plus hautes et larges comme décrites précédemment. Une fondation bétonnée autour des pieux sera donc nécessaire. Les hypothèses conservatrices prises à ce stade amont des études géotechniques sont d'un mono pieux tous les 8m dans la longueur de la rangée et d'une fondation d'une emprise surface de 1m*1m autour de chaque pieux. Une couche de terre recouvrira cette fondation enterrée.

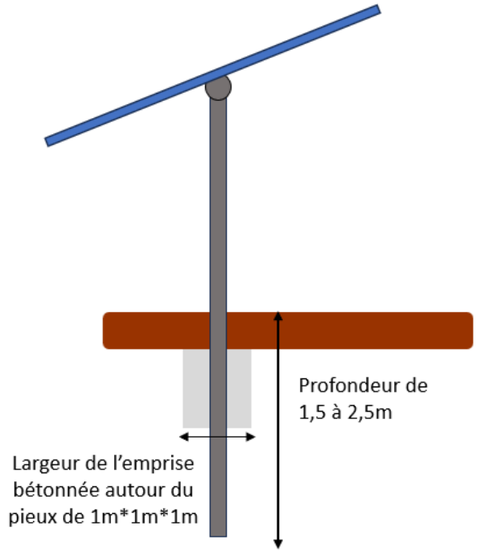


Figure 72. Coupe de principe d'une fondation micro pieux pour structures trackers 2V

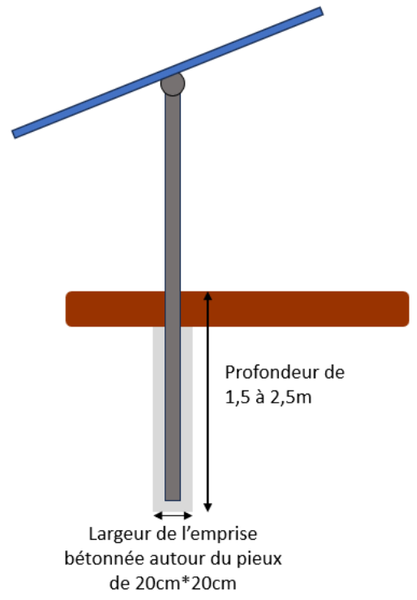


Figure 73. Coupe de principe d'une fondation micro pieux pour structures fixes et trackers 1V

Irrigation

La zone 9 est actuellement irriguée grâce à 5 rangées d'enrouleurs projetant des jets d'eau jusqu'à 40m autour de sa tête. Ce système n'est pas compatible avec la présence de structures photovoltaïques qui ferait obstacle à la bonne répartition de l'eau sur la parcelle. Le système d'irrigation sera donc modifié pour des équipements permettant un arrosage par aspersion grâce à des canalisations qui reposeront sur les tables de panneaux.

Deux options principales seront possibles pour irriguer cette parcelle :

- La couverture « intégrale » par des sprincklers arrosant dans toutes les directions,
- La couverture « 180° », par des sprinklers adossés sur les structures et arrosant sur un angle de 180°.

Ces deux solutions (figures précédentes) utiliseront le réseau d'irrigation déjà présent sur la parcelle, qui alimentera des remontées d'eau régulièrement réparties pour créer un maillage d'aspersion. Les dispositifs d'aspersion seront situés sur la bande enherbée de 1m entre les poteaux (solution 360°) ou s'appuieront sur les poteaux eux-mêmes (solution 180°).

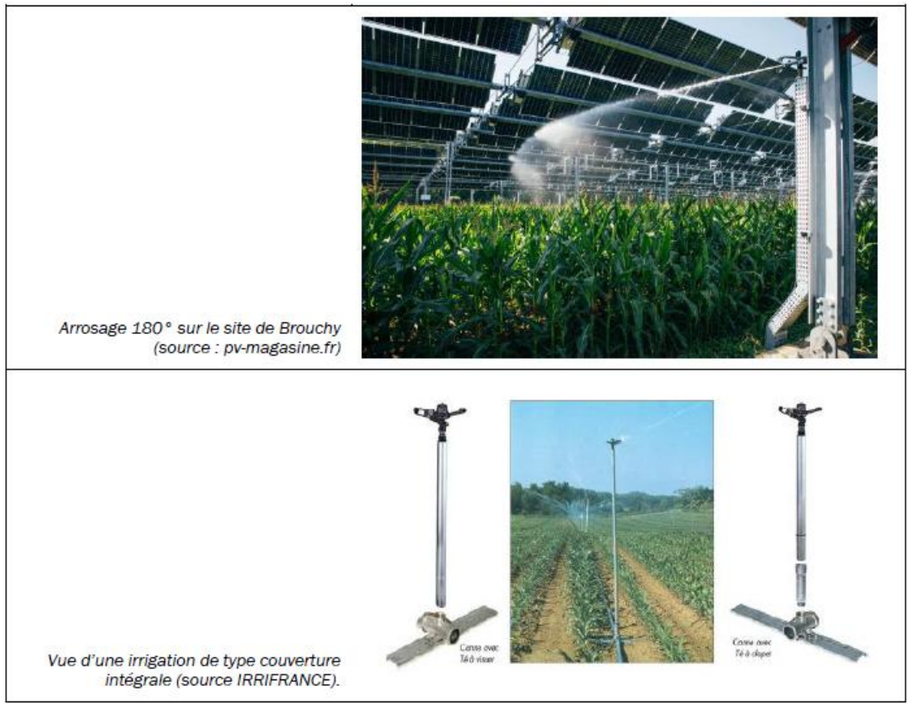


Figure 74. Les deux solutions d'irrigation possible sur le projet en grandes cultures

Dans les deux cas, le zonage de l'irrigation sur la zone avec panneaux nécessitera également la mise en œuvre de tours d'eau grâce à des vannes de régulation motorisées. La pression disponible (10 bars sur la conduite principale) sera largement suffisante pour le fonctionnement des asperseurs (pression de fonctionnement 3 à 4 bars).

Il est à noter que quel que soit le dispositif choisi, il sera nécessaire d'en équiper de manière identique la zone témoin du projet.

5.2.2.4 Le système électrique

Raccordement interne

Une fois l'électricité créée par les modules photovoltaïques, celle-ci est acheminée vers les postes de transformation (puis vers le poste de livraison) via un système de raccordement électrique. Il existe deux types de raccordement :

- **En série :** Ce branchement permet d'additionner les tensions, l'intensité n'est pas modifiée. Dans cette configuration la borne (+) du panneau solaire est branchée sur la borne (-) du panneau suivant ;
- **En parallèle :** Ce branchement permet d'additionner les intensités, la tension n'est pas modifiée. Dans cette configuration toutes les bornes (+) des panneaux photovoltaïques sont reliées entre elles, ainsi que toutes les bornes (-).

Le câblage électrique de chaque panneau photovoltaïque est regroupé dans des boitiers de connexions (boîtes de jonction), d'où repart le courant continu. Ces boitiers sont fixés à l'arrière des tables et intègrent les éléments de protections (fusibles, parafoudres, by-pass et diode anti-retour). Ces liaisons resteront extérieures. Les câbles extérieurs sont traités anti-UV et résistent à l'humidité et aux variations de température.

L'ensemble de ces câbles ne seront pas à porter des bovins.



Figure 75. Exemple de câble électrique et de boîte de raccordement

<u>Remarque</u> : L'électricité fournie par les modules photovoltaïques est sous forme d'un courant continu d'une tension maximale de 1 500 V. Celle-ci est donc acheminée vers les onduleurs afin de la transformer en courant alternatif puis dans un transformateur afin d'augmenter la tension à 20 kV, avant d'injecter l'électricité dans le réseau via le poste de livraison.

Postes électriques

Les postes électriques sont des bâtiments préfabriqués indispensables au bon fonctionnement d'un parc photovoltaïque. Deux types de postes électriques sont nécessaires au fonctionnement du parc photovoltaïque :

- **Les postes de transformation**, incluant chacun plusieurs onduleurs permettant de transformer le courant continu en courant alternatif et un transformateur permettant d'augmenter la tension de 1 000 V à 20 kV ;
- **Les postes de livraison**, qui permettent d'injecter l'électricité produite dans le réseau de distribution d'électricité.

<u>Remarque</u> : Toutes les installations électriques du projet photovoltaïque répondront aux normes en vigueur au moment de la construction du parc (normes AFNOR et guides UTE). L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques.

- **Les postes de transformation**

Les postes de transformation sont des éléments essentiels à un parc photovoltaïque. En effet, ils contiennent :

- **Des onduleurs** permettant de transformer le courant continu généré par les modules en un courant alternatif (courant utilisé sur le réseau électrique français et européen). Leur rendement global est compris entre 90 et 99 % ;
- **Un transformateur** permettant d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB).

Les plus grands postes de transformation ont une superficie de 28,5 m². Le parc agrivoltaïque de Tournon comporte 6 postes de transformation répartis dans toute la centrale.



Figure 76. Exemple de local technique accueillant onduleurs et transformateurs



Figure 77. Exemple de local technique avec un bardage bois

Ils pourront faire l'objet d'un habillage paysager. A titre d'illustration, des bardages en bois ou des peintures de couleurs neutres ont permis une bonne intégration paysagère de locaux techniques de projets déjà développés par EOLFI et en cours d'exploitation.

Leur emplacement est étudié précisément afin de limiter les pertes électriques internes, de faciliter l'accès aux équipements pour les équipes de maintenance, d'éviter les zones à enjeux écologiques tout en privilégiant l'éloignement par rapport aux habitations. Ainsi, le courant alternatif obtenu est acheminé vers le poste de livraison via les lignes électriques de raccordement qui seront enterrées.

- **Le poste de livraison**

Le poste de livraison du parc marque l'interface entre le domaine privé (l'exploitant du parc) et le domaine public, géré par le gestionnaire public de réseau (distributeur, transporteur). Elle abrite notamment les moyens de protections (disjoncteurs), de comptage de l'énergie, de supervision et de contrôle du parc photovoltaïque.

Il occupe une surface d'environ 16 m².

Leur emplacement est étudié précisément afin de limiter les pertes électriques internes et de faciliter la liaison au poste de livraison assurant l'interconnexion au réseau de distribution. Ainsi, le courant alternatif obtenu est acheminé vers le poste de livraison via les lignes électriques de raccordement qui seront enterrées.

Le poste de livraison sera préfabriqué et placé à l'entrée du site pour garantir un accès aux équipes d'Enedis en cas d'intervention.

Raccordement externe

La procédure de raccordement électrique en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution (ici, ENEDIS) du raccordement du parc agrivoltaïque, seulement une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée selon la situation du réseau de raccordement et des capacités des postes sources environnant. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de du parc agrivoltaïque de Tournon.

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 kV depuis le poste de livraison. Cet ouvrage de raccordement, qui sera intégré au Réseau Public de Distribution, fera l'objet d'une demande d'autorisation par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc agrivoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage du parc agrivoltaïque, toutefois, la définition du tracé et les travaux de raccordement sont sous la responsabilité d'ENEDIS.

Les travaux consistent donc en la réalisation d'une tranchée et l'enfouissement de câbles électriques depuis le poste de livraison jusqu'au point de raccordement. Quelle que soit l'option retenue par ENEDIS, les travaux seront réalisés sous maitrise d'ouvrage ENEDIS en accotement des routes existantes.

Compte-tenu de la durée de vie du câble (40 à 50 ans) et des mesures prises en phase de conception afin de prévenir des risques de dégradation accidentelle, il n'est pas prévu d'intervention sur la zone d'étude (entretien ou réparation) en phase exploitation. De plus la nature du projet (câble électrique enfoui) n'induit aucune activité ni aucun risque de pollution en phase exploitation.

Le raccordement électrique se fera probablement au poste source de Preuilly.

Remarque : Les conditions de raccordement au réseau public sont codifiées par l'article L.134-1 modifié par la Loi n°2017-1839 du 30 décembre 2017.

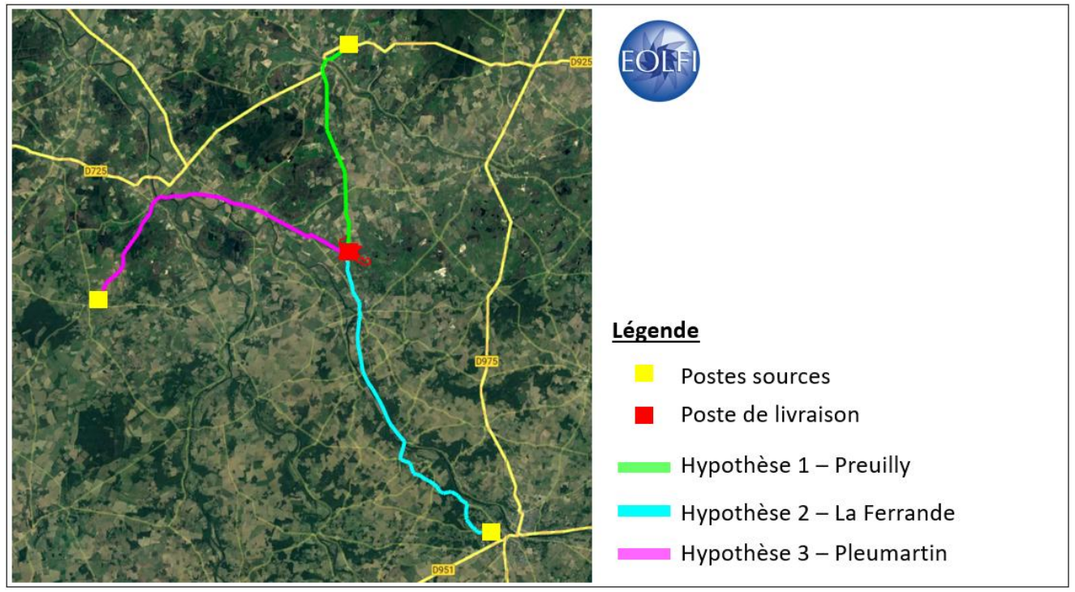


Figure 78. Raccordement externe envisagé

Sécurité électrique

Protection foudre

Une protection contre la foudre adaptée est mise en œuvre. Des parafoudres et paratonnerres seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 (mars 2018) et NF C 17-100 F5 (août 2009) et 17-102 (septembre 2011).

Les normes électriques suivantes sont également appliquées dans le cadre d'un projet agrivoltaïque :

- Guide C-15-712-1 (2013) relatif aux installations photovoltaïques ;
- NF C15-100 (2016) relative aux installations privées basse tension ;
- NF C13-100 (2015) relative aux postes de livraison alimentés par un réseau public de distribution HTA (jusqu'à 33 kV) ;
- Guide C-32-502 (2010) relatif au câble photovoltaïque courant continu.

Mise à la terre

L'ensemble des masses métalliques des équipements du parc (y compris les bâtiments, structure de support…) est connecté à un réseau de terre unique.

Protection des cellules

Deux types de protection sont généralement indispensables au bon fonctionnement d'un module photovoltaïque :

- La protection par des **diodes parallèles** (ou by-pass), qui a pour but de protéger une série de cellules dans le cas d'un déséquilibre lié à la défectuosité d'une ou plusieurs des cellules de cette série ou d'un ombrage sur certaines cellules ;
- La protection par une **diode série (ou diode anti-retour)** placée entre le module et la batterie, qui empêche pendant l'obscurité le retour de courant vers le module.

Sécurité des postes électriques (postes de transformation et de livraison)

Chaque poste électrique est composé de différents éléments permettant d'assurer en permanence leur sécurité ainsi que celle de toute personne présente dans le parc agrivoltaïque. Ces éléments sont les suivants :

- Un système de protection de surtension (inter-sectionneurs et disjoncteurs) ;
- Un système de supervision à distance ;
- Un système de protection contre la foudre (parafoudre) ;
- Un dispositif de commande (sectionneurs et jeux de barre : conducteur répartissant le courant entre les divers circuits à alimenter) ;
- Une cellule de protection HTA ;
- Une protection fusible ;
- Un extincteur.

De plus, chaque poste électrique est doté d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensité, tension…) en temps réel, ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.

Les équipes d'exploitation et de maintenance, supervisent en temps réel le bon fonctionnement des installations (télésurveillance), avec un système d'alerte en cas de défaillance. Ces équipes fonctionnent avec un système d'astreinte, week-end compris, et seront donc en mesure d'intervenir à tout moment, et/ou de prévenir les équipes de secours les plus proches en cas d'anomalie constatée. Un système de coupure générale peut être enclenché en cas de besoin.

Des consignes de sécurité en cas de problème (incendie, surtension, etc.) sont indiquées dans chaque poste, et toutes les personnes intervenant dans ces structures sont qualifiées pour ce type d'intervention et formées aux premiers secours.

Remarque : L'accès au parc agrivoltaïque est exclusivement réservé aux personnels habilités. Afin d'assurer un maximum de sécurité, une clôture entoure le parc agrivoltaïque.

5.2.2.5 Aménagements connexes

Chemins d'accès au parc agrivoltaïque

Des accès sont prévus pour zones du projet. Ils respecteront les préconisations du SDIS.

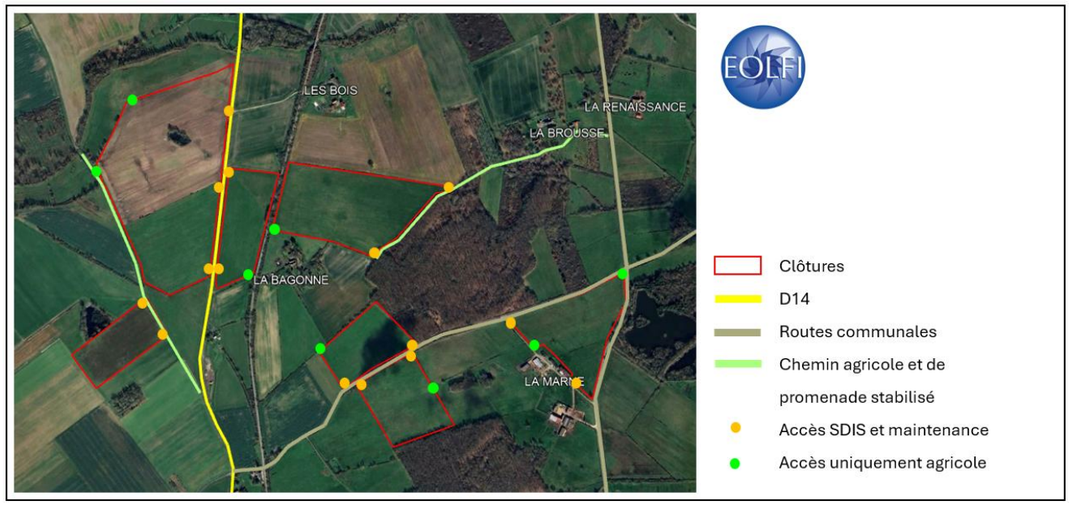


Figure 79. Cartographie des accès du site

Pistes internes

A l'intérieur du parc agrivoltaïque, plusieurs chemins seront mis en place afin de permettre le passage des engins de chantier, des techniciens de maintenance et des services de secours :

- Les pistes périphériques enherbées: Il s'agit de pistes laissées naturellement enherbées d'environ 4 m de largeur permettant de circuler autour des zones de panneaux. Ces pistes permettront le passage d'engins des services de secours. Ces voies laissées intactes et déjà praticables permettront de ne pas impacter les surfaces de production agricoles.

Il est également à noter que l'implantation du projet a été conçue en incluant des tournières, c'est-à-dire des espaces libres de panneaux en bout de chaque rangée afin de faciliter les manœuvres de retournement des engins agricoles. La largeur de ces tournières de 14m minimum selon les zones, qui inclus la largeur des pistes périphériques permettront aisément aux engins de secours d'intervenir en cas d'incendie.

- Les pistes lourdes : Il s'agit des pistes permettant d'accéder aux postes de transformation, aux postes de livraison et à la citerne. D'une largeur de 4 m, ces pistes seront réalisées en graves compactées posées dans un décaissement d'environ 10 à 30 cm de profondeur, sur un géotextile. Elles seront perméables.

Des aires de retournement et de manœuvres pourront être aménagées afin de faciliter le passage des camions. Les surfaces en grave des pistes lourdes ont dans la mesure du possible été placée en dehors des zones humides.

<u>Remarque</u> : L'espace entre les différentes tables photovoltaïques, bien que non considéré comme des pistes d'accès, permettront la circulation dans toute la centrale durant l'exploitation. En effet, il doit être possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).

Sont prévus dans le cadre du projet agrivoltaïque de Tournon :

Zones	Surface des pistes lourdes de 4m de large (m²)	Surface des pistes enherbées (m²)
Zone 1	0	11 200
Zone 2	270	4360
Zone 3	320	4320
Zone 4	370	3850
Zone 5	330	5250
Zone 6	380	7650
Zone 7	0	0
Zone 8	0	0
Zone 9	0	6800
Total	**1670**	**43 430**

Aménagements liés à la sécurité

- **Systèmes de fermeture**

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter le parc agrivoltaïque d'une clôture l'isolant du public. Ainsi, une clôture grillagée (grillage tressé) d'environ 2 m de hauteur sera mise en place sur environ 8 000 mètres linéaires. Afin de favoriser son intégration dans le paysage agricole local, la mise en place d'une clôture avec un maillage en acier soutenu par des pieux en bois sera privilégiée.



Figure 80. Exemple illustratif de principe d'une clôture avec maillage en acier reposant sur des pieux en bois

Cette clôture bénéficiera de plusieurs passages à petite faune afin de favoriser la biodiversité locale et de permettre le déplacement des espèces.

La clôture sera équipée d'une protection périmétrique via l'installation de caméras tournées vers l'intérieur des parcelles.

Les portails d'accès auront une largeur de 6m afin de laisser passer aussi bien les engins agricoles que de secours. Les portails seront conçus et implantés conformément aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Les entrées seront par ailleurs fermées à clef en permanence, afin d'empêcher l'accès à toute personne étrangère à l'installation et à l'exploitation agricole.

- **Vidéo-surveillance**

Un système de caméras sera installé permettant de mettre en œuvre un système dit de « levée de doutes ». Ce système sera constitué d'un ensemble de caméras disposées le long de la clôture du parc agrivoltaïque sur un mât métallique de 2,5 m. Aucun éclairage de la centrale n'est envisagé.

- **Equipement de lutte contre l'incendie**

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du Service Départemental d'Incendie et de Secours de l'Indre et Loire (SDIS) :

- Moyens d'extinction pour les feux d'origine électrique dans les postes électriques ;
- Portail implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours (présence d'un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm)).

De plus, il est prévu les dispositions suivantes :

- Piste périphérique de 4 m de large ;
- Mise en place de 4 citernes de 60 m3 à moins de 400m des postes de transformation, conforme aux prescriptions du SDIS ;
- Locaux à risques équipés d'une porte coupe-feu / 2 heures ;
- Moyens de secours (extincteurs).

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 1/2 000ème ;
- Plan du site au 1/500ème ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

Aménagements connexes en phase chantier uniquement

Deux zones spécifiques à la construction du parc agrivoltaïque seront nécessaires :

- **Une base de vie** : Implantée à l'entrée du parc agrivoltaïque, cette base de vie permet de suivre l'avancement du chantier et de fournir un lieu de vie aux personnes intervenant sur le chantier ;
- **Un espace de stockage** : Un espace est prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local ou dans des containers) et le stockage des déchets de chantier.

Ces superficies seront remises en état une fois le chantier terminé.

Sensibilisation du public

Des panneaux d'information et d'orientation du public pourront être installés le long du parc agrivoltaïque. Ces panneaux permettront :

- D'informer sur le parc agrivoltaïque et les énergies renouvelables ;
- D'avertir sur les risques électriques.

De plus, un panneau comportant les mentions ci-dessous sera disposé à l'entrée du parc :

- La désignation de l'installation : « Centrale agrivoltaïque » ;
- La raison sociale et l'adresse de l'exploitant photovoltaïque ;
- La mention « Accès interdit sans autorisation » ;
- Les numéros de téléphone de la gendarmerie ou de la police, ainsi que de la préfecture et des pompiers.

Ces panneaux auront pour vocation d'informer les personnes fréquentant le parc ou de permettre au maître d'ouvrage d'être prévenu en cas d'incident sur ou à proximité du site.

Aménagements agricoles

Des aménagements agricoles seront également mis en place pour permettre la co activité. L'ensemble de ces aménagements sont décrits dans les études agricoles.
Il est notamment prévu pour les parcelles en pâturage :

- Des abreuvoirs ;
- Des râteliers ;
- Des grattoirs ;
- Des clôtures agricoles électrifiées délimitant les îlots du pâturage tournant.





5.2.3 Chiffres clés du projet

Tableau 106. Caractéristiques techniques de la centrale agrivoltaïque

Unités foncières	ID de Zone	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Totaux
	n° de parcelles	ZL71 + ZL 72	ZA27	ZK69	ZI03 + ZI04	ZA82	ZA56 + ZA57 + ZA58 + ZA90	ZA47 + ZA48	ZK70	ZI05	
Caractéristique des zones	Surface parcelle cadastrales (ha)	33,67	4,18	3,78	6,86	4,98	11,12	2,70	2,92	19,88	90,1
	Surface clôturée (ha)	**11,34**	**3,86**	**3,58**	**6,59**	**4,67**	**9,91**	**2,70**	**2,92**	**13,32**	**58,9**
Aménagements	Surface des modules - Non projeté au sol (ha)	3,12	1,05	1,07	2,13	0,79	2,35	NA	NA	1,66	12,16
	Surface des modules - Projetés au sol (ha)	2,83	0,97	0,99	1,97	0,46	2,17	NA	NA	0,97	10,36
	Pieux et fondations (m²)	34,8	11,92	12,16	24,24	18	26,72	NA	NA	474	602
	Locaux techniques (Onduleurs & Transformateur) (m²)	28,5	28,5	28,5	9,52	9,52	28,5	NA	NA	0	133
	Poste de livraison (m²)	0	0	0	15,68	15,68	0	NA	NA	0	31
	Citerne (m²)	60	60	0	60	0	60	NA	NA	0	240
	Nombre de portails (2 portails par enclos pour le SDIS + portails agricoles pour les itinéraires agricoles)	7	3	2	2	3	3	2	2	3	27
	Chemins ou plateformes en grave perméable (m²)	0	273,5	317,5	367	333	380,5	NA	NA	0	1672
	Clôtures photovoltaïques (ml)	2114	822	815	726	990	1413	0	0	1152	8032
	Clôtures agricoles (ml)	150	0	0	344	0	0	763	915	0	2172
	Haies densifiés (ml)	229	255	0	515	325	877	NA	NA	283	2484
	Haies créées (ml)	0	0	516	0	670	184	NA	NA	0	1370
	Haies créées (m²)	0	0	1782	0	2318	552	NA	NA	0	4652
	Tranchées MV (ml)										2767

5.3 Phase travaux

Tout comme pour les opérations de maintenance et d'entretien, les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) seront pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Il sera imposé un cahier des charges de gestion environnementale à chacun des partenaires réalisant cette installation solaire, tant en phase chantier que lors de l'exploitation.

Un bureau d'expertise et de contrôle indépendant sera associé à toute la phase chantier. Il interviendra notamment sur une mission de coordination HSE « hygiène, sécurité et environnement ». En fin de chantier, la société projet réceptionnera la centrale en faisant état des réserves à lever sous un an afin de débloquer l'enveloppe financière dédiée.

Pour une centrale de l'envergure du projet de Tournon, le temps de construction est évalué à environ 8 à 18 mois.

Six lots principaux de travaux sont identifiés pour la réalisation d'une centrale photovoltaïque. Pour chacun de ces lots, une sélection d'un prestataire qualifié, local et bénéficiant d'une expérience dans des projets similaires sera effectué. La société devra être labélisée ISO 9001 et AQPV. Une attention particulière sera portée sur le respect des règles de sécurité lors de la phase chantier.

Les lots identifiés sont :

1. Lot « Générateur solaire » ;
2. Lot « VRD - Aménagement » ;
3. Lot « Génie civil ;
4. Lot « Sécurisation du site » ;
5. Lot « Prestations de travaux » ;
6. Lot « Approvisionnement – transport - logistique ».

Trois grandes phases principales présentées ci-dessous sont prévues pour la mise en place de l'installation.

5.3.1 Préparation du site

Durée : 1 mois
Engins : Bulldozers si nécessaires et pelles

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts et assurer la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès, de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures (dimensionnement des structures porteuses). Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

Des bases vie de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier, etc.) seront mis en place pendant toute la durée du chantier.

A la suite de ces opérations, l'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela il marquera tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol (piquetage).

5.3.2 Mise en place du réseau électrique

Durée : 2 mois
Engins : Pelles

Les travaux d'aménagement du parc agrivoltaïque commenceront par la construction du réseau électrique interne (passage des gaines). Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

Le maitre d'œuvre (EOLFI) sera en charge de choisir la maitrise d'ouvrage qualifiée pour la réalisation de la construction du réseau électrique et suivra cahier des charges de construction.

La société choisie respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA, à savoir le creusement d'une tranchée de 80 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant d'être remblayées par de la terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.

5.3.3 Mise en place de l'installation photovoltaïque

5.3.3.1 Mise en place des modules photovoltaïque

Durée : 15 mois
Engins : Manuscopiques, manitou

Cette phase se réalise selon l'enchainement des opérations précisé ci-dessous :

- Fixation des structures au sol ;
- Montage mécanique des structures porteuses ;
- Pose des modules ;
- Câblage et raccordement électrique.

Fixation des structures au sol

Les pieux battus sont enfoncés dans le sol à l'aide d'une sonnette mécanique hydraulique. Cette technique minimise la superficie du sol impactée et comporte les avantages suivants :

- Pieux battus enfoncés directement au sol à des profondeurs variant de 1,5 à 2,5 mètres ;
- Pas de déblais ;
- Pas de refoulement du sol.

Si des fondations bétonnées s'avéraient nécessaires, elles seraient mises en place lors de cette phase. Les fondations des structures porteuses seront installées selon la technique la plus adaptée à la typologie de fondation choisie pour le site suite aux études géotechniques réalisées en phase de pré-construction.

■ Montage mécanique des structures porteuses

Cette opération consiste simplement au montage mécanique des structures porteuses sur les pieux battus. Ces structures préfabriquées, composées d'acier traité contre la corrosion ou d'aluminium seront assemblées sur site.




Figure 81. Exemple d'assemblage de structures porteuses

■ Pose des modules photovoltaïque

Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.



Figure 82. Exemple de mise en place des panneaux sur les structures

■ Câblage et raccordement électrique

Les câbles reliant les panneaux photovoltaïques aux postes électriques sont passés dans les conduites préalablement installées. Ils seront fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2 m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles. Les tourets sont consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

5.3.3.2 Installation des onduleurs-transformateurs et des postes de livraison

Durée : Les postes arrivent vers la fin du chantier
Engins : Camions grues

Les postes électriques sont livrés préfabriqués. Les 6 postes de transformation seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Le postes de livraison sera quant à lui implanté en bord de clôture afin de faciliter le raccordement au réseau de distribution public.

Pour l'installation de ces postes électriques, le sol sera légèrement excavé sur une surface équivalente à celle des bâtiments. Une couche de 20 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 20 cm. La base du local reposera sur ce lit de sable.

5.3.3.3 Mise en état du site pour la co-activité

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage, base de vie) seront supprimés et le sol remis en état. Les aménagements paysagers et écologiques (haies, plantations, etc.) seront mis en place au cours de cette phase, ainsi que les aménagements agricoles.

5.4 Phase exploitation

5.4.1 Suivi de production

Une centrale photovoltaïque a un besoin très limité en intervention humaine, en particulier grâce aux automates qui permettent un fonctionnement autonome. L'automatisme occupe une place prépondérante pour une performance optimale de la centrale, avec plusieurs rôles :

- Assurer la protection, obligatoire, au niveau de la haute tension ;
- Assurer la communication et la prise en compte d'ordre avec le DEIE ;
- Rassembler les données de tous les équipements communicants du site, par le biais de datalogie et automate, afin de les transmettre aux serveurs de supervision.

Le système de supervision permet de collecter sur site et de transmettre à distance les données de production, les déclenchements d'alarmes et les données météorologiques mesurées sur site. De manière général, de toutes les informations nécessaires au suivi de bon fonctionnement et au contrôle des performances.

En cas de défaillance, le système permet de réagir et de déclencher rapidement des opérations de maintenance corrective.

Pour assurer un minimum d'interventions de maintenance corrective, un plan de maintenance préventive sera mis en place par le service exploitation.

5.4.2 Entretien du site

La maîtrise de la végétation au sol se fera par l'activité agricole (pâturage bovins, fauche ou exploitation de grandes cultures).

L'entretien des haies se fera mécaniquement. Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

5.4.3 Maintenance des installations

Dans le cas de parcs agrivoltaïques au sol, les principales tâches de maintenance préventive et curative sont les suivantes :

- Nettoyage des panneaux solaires ; L'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité selon le besoin et le gain obtenu. Le nettoyage s'effectuera sans aucun détergent.
- Nettoyage et vérifications électriques des composants électriques et électroniques ;
- Contrôles réglementaires électriques (dont le contrôle de la résistance d'isolement) et des extincteurs selon le droit du travail
- Remplacement des éléments défectueux (structure, modules, etc.) ;
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement ;
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

<u>Remarque</u> : Toutes les activités de maintenance et d'entretien du parc agrivoltaïque seront réalisées par une ou plusieurs entreprises locales.

5.5 Le démantèlement du parc agrivoltaïque

Au terme de la phase d'exploitation, un démantèlement complet de l'installation est prévu avec une remise en état initial du terrain.

Le démantèlement d'une installation photovoltaïque consiste à ôter tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques en passant par les structures support de manière à retrouver l'état initial des terrains.

La centrale solaire de Tournon est conçue et sera construite afin de respecter une parfaite réversibilité en fin de vie. Un projet d'aménagement peut être considéré comme réversible lorsqu'il permet de retrouver les terrains dans leur forme initiale quelles que soient les transformations réalisées.

5.5.1 Etude d'un repowering avant démantèlement

Au vu de de l'évolution technologique constante des modules photovoltaïques et de leur lente dégradation au-delà de 30 années, la société EOLFI pourra procéder à leur renouvellement avec l'accord des propriétaires et exploitants des parcelles afin de poursuivre l'exploitation de la centrale.

En effet, dans le cas où des panneaux offrant un meilleur rendement seraient disponibles sur le marché et où la performance des panneaux en place aurait significativement baissée, prolonger la durée de vie de la centrale en remplaçant certains équipements serait pertinent pour en améliorer les performances et la productivité par surface déjà utilisée.

Le cas échéant ces travaux consisteront à remplacer à retirer les modules, tout ou partie, afin de les remplacer par la pose de modules à meilleur rendement.

Plus globalement, les autres éléments constitutifs de la centrale pourront aussi faire l'objet d'un renouvellement général au-delà de 30 ans.

5.5.2 Contexte règlementaire

La réglementation relative au démantèlement des parcs agrivoltaïques s'appuie sur plusieurs textes réglementaires européens et nationaux ayant évolué pour s'adapter plus précisément aux problématiques actuelles.

<u>Remarque</u> : Les panneaux photovoltaïques sont considérés comme étant des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE ou D3E).

A l'heure du dépôt du présent dossier, le démantèlement d'un parc agrivoltaïque est principalement encadré par le décret n°2014-928 du 19 août 2014 relatif aux déchets d'équipements électriques et électroniques et aux équipements électriques et électroniques usagés.

Ce texte correspond à la transposition française de la législation européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques modifiée en 2012 (direction 2019/19/UE du 4 juillet 2012 visant à une production et une consommation, durables par la prévention de la production de déchets d'équipements électriques et électroniques, le réemploi, la collecte, le recyclage et la valorisation des déchets).

Ainsi, les gestionnaires de parcs agrivoltaïques doivent respecter les dispositions suivantes : « *à partir de 2019, le taux de collecte national minimal à atteindre annuellement est de 65 % du poids moyen d'équipements électriques et électroniques mis sur le marché français au cours des trois années précédentes, ou de 85 % des déchets d'équipements électriques et électroniques produits, en poids* ». De plus, ils doivent « *atteindre les objectifs de valorisation des déchets et de recyclage et de réutilisation des composants, matières et des substances prévues à l'article R.543-200* ».

Le règlement européen n°1013/2006 (dont la dernière rectification date du 2 mai 2018) concerne quant à lui le transfert de déchets.

5.5.3 Etapes du démantèlement de la centrale

La phase de démantèlement suppose des travaux identiques à ceux de l'installation du parc agrivoltaïque, mais réalisés en ordre inversé.

Les principales étapes de démantèlement seront les suivantes :

- Modules photovoltaïques : les modules seront démontés de leur support et évacués. Ils seront alors pris en charge dans une filière de recyclage gérée par Soren (www.soren.eco), l'éco-organisme agréé par l'Etat pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés. Actuellement, 90% des matériaux compris dans ces modules sont recyclés ;

- Equipements électriques : l'ensemble des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) sera démonté et sera pris en charge par un organisme agréé par l'Etat (www.e-dechet.com) ;

- Câbles enterrés : une pelle mécanique viendra excaver les terrains dans lesquels sont enterrés ces câbles, puis les extraire des tranchées ainsi creusées. Les câbles seront évacués dans la même filière que les câbles hors sol. Les tranchées seront ensuite rebouchées ;

- Fondations des postes électriques : ces fondations composées de béton à base de granulats apportés lors de la construction seront retirées jusqu'à atteindre le substrat et évacuées dans une filière d'évacuation de déchets de BTP. Le béton quant à lui pourra être transformé en granulats de béton pour être réutilisé dans diverses applications routières (actuellement 80% des bétons de déconstructions recyclés par ce biais) ;

- Supports de modules photovoltaïques et pieux : les supports seront démontés, puis les pieux arrachés. Ces éléments étant constitués d'acier galvanisé, ils seront évacués vers une filière de recyclage des métaux ;

- Pistes d'accès : les pistes sont composées de granulats compactés qui seront retirés jusqu'à atteindre le substrat et évacué dans une filière d'évacuation de déchets industriels banals (DIB). Une couche de terre végétale sera installée à la place des pistes d'accès ;

- Clôtures : elles sont déjà existantes. En fonction de la volonté du propriétaire et de la destination future du site, elles pourront être laissées en place. Dans le cas contraire, elles seront retirées en fin de chantier et évacuées dans une filière de recyclage des déchets métalliques.

Les autres aménagements agricoles pourront être laissés en accord avec l'exploitant agricole des parcelles.

Pour la réalisation de l'ensemble de ces étapes du démantèlement, les moyens mobilisés sont identiques à ceux de la phase d'installation : pelles, grues, matériel de transport. La durée des travaux sera également similaire.

L'ensemble des matériaux issus du démantèlement sont recyclés selon différentes filières de valorisation. Les panneaux photovoltaïques sont pris en charge par la société SOREN qui gère leur collecte, leur traitement et leur revalorisation en fin de vie. De plus, la réglementation européenne (DEEE) garantit le recyclage des onduleurs. Le béton utilisé sera recyclé dans des filières adaptées.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 6 mois.
Le démantèlement s'accompagnera d'une remise en état du site.

Les interventions prévues lors du démantèlement étant identiques à celles de la construction, les impacts potentiels de ces travaux sont donc en bonne partie identiques. La société Parc Agrivoltaïque Indre-et-Loire 1 prévoit donc de reproduire la plupart des mesures d'évitement et de réduction de la phase construction.

Ces mesures sont susceptibles d'être adaptées. En effet, les suivis écologiques réguliers qui seront réalisés pendant la phase d'exploitation permettront de mettre à jour les connaissances sur les habitats naturels et les espèces fréquentant le parc photovoltaïque. Des mesures d'évitement d'une nouvelle espèce détectée après la construction du parc agrivoltaïque de Tournon pourraient par exemple être nécessaires pour éviter que le démantèlement ne remette en cause un gain écologique apporté par l'exploitation du parc agrivoltaïque.

Afin de réévaluer la pertinence des mesures prévues et de définir d'éventuelles mesures complémentaires, un écologue sera missionné préalablement au démarrage des travaux de démantèlement. Sa mission se poursuivra jusqu'à la remise en état totale du site.

5.5.4 Recyclage des modules

Depuis 2007, des fabricants européens de panneaux photovoltaïques se sont regroupés autour de l'association SOREN (ex. PV CYCLE) pour organiser leur collecte et leur recyclage.

Des filiales opérationnelles ont été créées dans les différents pays de l'Union Européenne pour mettre en place le dispositif encadré par la DEEE. Il s'agit donc d'une obligation légale encadrée au niveau Européen. Ce recyclage est financé par la revente des métaux et par l'éco-participation dès l'achat des panneaux.

Par ailleurs, rappelons que :

- 80% de la puissance initiale du panneau est toujours garantie après 25 ans ;
- Pour les grands projets, un bilan carbone des panneaux est systématiquement réalisé via une analyse de cycle de vie et est en moyenne inférieur à 450kg eq.C02/kWc.
- Le retour énergétique d'un panneau solaire est très positif. Un panneau aura produit l'énergie qu'il aura fallu pour sa fabrication en 1 à 3 ans en France.

En moyenne 94% d'un panneau cristallin est recyclable par délamination et/ou broyage.

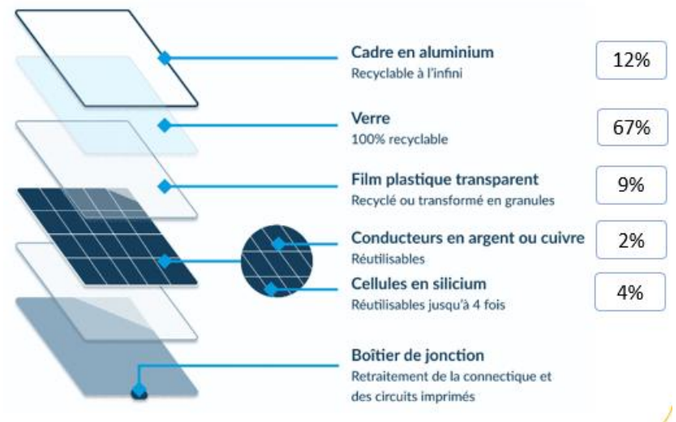


Figure 83. Composition standard d'un panneau cristallin

5.5.4.1 SOREN

En France, la prise en charge des panneaux photovoltaïques usagés est assurée par Soren (anciennement PV Cycle France), un éco-organisme sans but lucratif agréé par les pouvoirs publics pour cette mission.

Soren a mis en place un système collectif de collecte et de recyclage. Soren accepte tous les panneaux photovoltaïques en provenance du marché français, quelle que soit leur marque ou leur technologie.

Figure 84. SOREN (source : SOREN, 2015)

Ainsi, dès lors qu'un producteur souhaite mettre au rebut ses panneaux photovoltaïques, il peut s'adresser à PV CYCLE :

- Pour moins de 40 panneaux, ceux-ci peuvent être déposés au point d'apport volontaire le plus proche ;
- Pour plus de 40 panneaux, un enlèvement sur site est possible sous réserve de respecter un certain conditionnement.

5.5.4.2 Recyclable des modules photovoltaïques à base de silicium cristallin

Le recyclage va consister à extraire du module usagé les matières qui pourront servir à nouveau (matières premières telles que le verre, l'aluminium, le cuivre, l'argent, le silicium, etc.) aux fins de leur réutilisation pour leur fonction initiale ou à d'autres fins.

Les objectifs de valorisation et de recyclage sont calculés sur la base du poids des panneaux photovoltaïques en fin de vie collectés séparément, entrant et sortant des installations de traitement et de recyclage.

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin peut suivre deux voies :

- Celle du traitement thermique qui va permettre d'éliminer le polymère encapsulant (film plastique, colle, joints, etc.) en le brûlant, ce qui permet de séparer les différents éléments du module photovoltaïque (cellules, verre et métaux : aluminium, cuivre et argent) ;
- Celle du traitement chimique qui consiste à broyer l'ensemble du module puis à extraire des matériaux secondaires par fractions, selon différentes méthodes.



Figure 85. Fragments de silicium et granulés de verre (source : Pvcycle, 2015)

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques et la couche antireflet. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le processus de fabrication de nouvelles cellules et utilisées pour la fabrication de modules, si elles ont été récupérées dans leur intégrité ;
- Soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication de lingots de silicium.

Les filières de valorisation des matériaux extraits lors des opérations de recyclage sont naturellement celles de la production de modules photovoltaïques, mais aussi les filières traditionnelles des matières premières secondaires comme le verre et l'aluminium ainsi que le marché des métaux pour le cuivre et l'argent.

5.5.5 Recyclage des onduleurs

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

5.5.6 Recyclage des autres matériaux

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

La prise en compte anticipée du devenir des modules et des différents composants du parc agrivoltaïque en fin de vie permet ainsi d'augmenter la réutilisation des ressources utilisées (verre, silicium, …) et de réduire le temps de retour énergétique des modules et les impacts environnementaux liés à leur fabrication.

CHAPITRE 6. INCIDENCES POTENTIELLES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

6.1 Incidences potentielles sur le milieu physique

6.1.1 Incidences liées à la topographie et à la géologie du sol

6.1.1.1 Phase chantier

■ Modification des sols et sous-sols

En phase chantier, les incidences sur les sols se limitent aux déplacements de terre (déblais/remblais correspondant à des opérations de décapage et plus ponctuellement à des opérations de terrassement) nécessaires à l'installation des modules photovoltaïques et de leurs aménagements annexes (accès, aires de stationnement et de stockage…). En effet, le remaniement des terrains naturels entraîne une modification sur le long terme de la topographie locale du site. La phase chantier est également associée à des apports de matériaux externes (sables et graviers de préparation du fond de fouille, géotextiles, gaines en matière plastique, avertisseurs en grillage plastique…).

Dans le cas d'un projet agrivoltaïque, ces opérations peuvent correspondre :

- A l'ouverture des milieux à la suite d'un défrichement / débroussaillement (extraction de la couche superficielle du sol comprenant le dessouchage) ;
- Au travail de décaissement et de nivellement nécessaire pour les futurs aménagements (accès, postes techniques, pistes, onduleurs, citernes, …) pour permettre d'atteindre le sol support ;
- A la mise en place de l'arase de terrassement (si nécessaire) par empierrement ;
- Au réglage de la couche de forme avec un apport de Ganulat ou Graves Non Traités (GNT) et d'un géotextile si nécessaire (pour les sols argileux notamment) ;
- Au travail de creusement des tranchées pour installer les gaines de raccordement électrique en bandes parallèles ;

La phase chantier nécessite un remaniement localisé des matériaux constitutifs du sol et du sous-sol sur une profondeur maximale de 80 cm. Dans le cadre de la construction de la ferme agrivoltaïque, aucune opération de défrichement n'est nécessaire.

La définition technique de la solution d'ancrage des structures devra prendre en compte les caractéristiques mécaniques des terrains d'assise et être nécessairement réversible ; actuellement, pour le projet de la ferme agrivoltaïque, l'ancrage des structures envisagé est le micro pieux. Le choix final de la solution des ancrages sera arrêté en fonction des études de sol. En effet, des études géotechniques seront réalisées en amont afin de garantir la stabilité de l'ensemble des équipements et des aménagements de la centrale agrivoltaïque. Quoi qu'il en soit, les structures fixes portants les modules photovoltaïques seront fixés au sol à l'aide de micro pieux pour les pâturages et également des fondations enterrées en béton pour la grande culture. Cette technique peut également modifier localement la structure du sol jusqu'à 1,5 m voire 2,5 m de profondeur.

L'aménagement des pistes enherbées ne nécessitera pas de décapage. Les pistes en grave non traitée (GNT) nécessiteront quant à elles un décapage (de 30 cm maximum) et reposeront sur des géotextiles positionnés sur le sol. L'ensemble assurera la portance nécessaire pour la circulation des véhicules.

Tableau 107. Surfaces concernées par une altération du sous-sol

Zones du projet	Pieux et fondations (m²)	Locaux techniques* (m²)	Poste de livraison (m²)	Citerne (m²)	Chemins ou plateformes en graves perméables (m²)	Tranchées (m²)	Superficie totale clôturée (ha)
Zone 1	34,8	28,5	0	60	0	2 767	11,34
Zone 2	11,92	28,5	0	60	273,5		3,86
Zone 3	12,16	28,5	0	0	317,5		3,58
Zone 4	24,24	9,52	15,68	60	367		6,59
Zone 5	18	9,52	15,68	0	333		4,67
Zone 6	26,72	28,5	0	60	380,5		9,91
Zone 7	/	/	/	/	/		-
Zone 8	/	/	/	/	/		-
Zone 9	474	0	0	0	0		13,32
Total projet	**602**	**133**	**31**	**240**	**1 672**	**2 767**	**53,27**

**Onduleurs et transformateurs*

Le projet altère le sous-sol sur maximum 30 cm sur une superficie totale de 5445 m², ce qui représente environ 1 % de la surface clôturé du projet. Phase chantier

L'impact brut retenu en phase chantier est faible à modéré.

■ Pollutions accidentelles du sol et sous-sol

Le second type d'effet potentiel repose sur une pollution physico-chimique potentielle des sols lors du chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…), l'enfouissement de déchets divers, ou encore la mise en suspension des matières. La pollution du sol peut entraîner un changement durable de sa structure et donc des conditions abiotiques locales.

La quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres au maximum) serait très faible et temporaire. Le risque d'une pollution accidentelle reste faible.

Nota : La gestion des déchets du chantier se fera dans le respect de la règlementation sur les déchets de chantier (articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011). L'élimination des déchets de chantier est règlementée depuis 1975. Cette règlementation a été modifiée en 1992 par un renforcement du contrôle des installations de stockage et la limitation des déchets acceptés, en 1994 par l'obligation de valoriser les emballages, puis en 1997 par le classement des déchets, modifié en avril 2002. La directive européenne cadre « déchets » du 19 novembre 2008 renforce les objectifs de valorisation des flux de déchets afin de réduire le recours à l'enfouissement et à l'incinération de ceux-ci.

L'impact brut retenu en phase chantier est faible.

■ Tassements des sols

Selon la nature des sols, le passage répété des engins de chantier peut entraîner un tassement des sols, dépendant notamment des conditions météorologiques de la phase de chantier. Notons cependant que dans le cadre du chantier d'une centrale agrivoltaïque, les engins utilisés seront relativement légers et le nombre de leurs passages limité. De plus, ils emprunteront les accès existants et les pistes d'accès créées spécifiquement.

L'acheminement des tables (livrées en kit) et des modules photovoltaïques sera effectué par des camions poids lourds (maximum 12t/essieu). Les camions-grues font entre 50 et 60 tonnes. Ils n'entrent pas dans le champ de la règlementation des convois exceptionnels.

L'acheminement des postes ne nécessitera pas de circulation de convois exceptionnels. Les camions emprunteront les voiries et accès existants ainsi que les pistes créées dans le cadre du projet. En effet, les accès sont déjà en place en revanche le chemin d'accès par le nord du secteur 6 (de La Brousse au secteur 6) sera à rénover. Celui-ci est déjà empierré mais en mauvais état. L'objectif sera de le réempierrer pour le rendre stable et praticable par les camions.

L'impact brut retenu concernant le tassement des sols est faible.

■ Utilisation des ressources minérales

Pour terminer, le dernier impact potentiel sur le sol et le sous-sol est la consommation des ressources minérales, dont certaines sont parfois jugées sensibles. Il est possible de s'appuyer sur le rapport de l'Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Énergie (ANCRE) relatif aux ressources minérales et énergie qui permet de rendre compte des ressources utilisées pour la conception des panneaux photovoltaïques.

Ainsi, deux technologies dominent actuellement le marché :

- Les cellules en silicium monocristallines ou multi cristallines. Elles représentent environ 95 % du marché actuel. Elles se présentent généralement sous la forme de fines plaques d'une dizaine de centimètres de côté. Le silicium est actuellement le matériau le plus utilisé pour fabriquer les cellules photovoltaïques. Ces cellules sont obtenues à partir d'un procédé de réduction de silice ce qui permet d'obtenir une couche d'un seul cristal (qui permet des rendements plus importants) ou de plusieurs cristaux (cellules en silicium monocristallines ou multi cristallines).
- Les cellules en couches minces sont composées de couches semi-conductrices et photosensibles est positionnées sur des cadres en acier ou en verre. Cette technologie est moins onéreuse que la précédente. Subséquemment, sa part de marché ne cesse de progresser, mais son rendement est inférieur à celui des cellules en silicium cristallin. Cette technologie utilise un certain nombre de métaux rares qui sont présentés dans le tableau suivant.

En 2010, le rapport de « Faculty and Research Working Paper » : Rare and Critical Metals by-products and the implication for future supply » estime que 3 tonnes de Gallium (Ga), 57 tonnes d'Indium (In), 325 tonnes de Sélénium (Se) et 124 tonnes de Tellure (Te) ont été utilisées pour la conception de cellules photovoltaïques en couches minces.

Le tableau suivant présente les principaux besoins en matières premières pour la production d'énergie photovoltaïque.

Tableau 108. Principaux besoins en matière premières pour la production d'énergie photovoltaïque
(source : Critical Metals by-products and the implication for future supply. Faculty and Research Working Paper)

Source	Besoin en matières premières pour la production des éléments de production d'énergie	Type de production	Transport	Usages et consommation
Soleil	Le Gallium (Ga), le Germanium (Ge), l'Argent (Ag), le Cadmium (Cd), le Tellure (Te), le Cuivre (Cu), l'Indium (In) et Sélénium (Se) pour les couches minces ; le Silicium (Si) pour les cellules en silicium monocristallines ou multi cristallines.	Électricité	Cuivre (Cu)	Fonctionnement des machines et des appareils électroniques. Besoin en lumière.

Pour le projet de Tournon, c'est la technologie silicium qui sera utilisée.

D'après l'ADEME, dans un de ses documents « Les Avis de l'ADEME », datant de mai 2022, les procédés actuels permettent de recycler plus de 95 % de la masse des systèmes photovoltaïques. Par ailleurs, la grande majorité des matières premières sera recyclée lors du démantèlement. Il s'avère que l'éco-organisme SOREN, dédié au recyclage des panneaux solaires photovoltaïques, affiche un taux de recyclage de 94 % pour les modules à base de silicium cristallin avec cadre en aluminium.

Concernant spécifiquement les terres rares (ensemble d'éléments métalliques du tableau périodique des éléments, aux propriétés chimiques très voisines), l'ADEME a publié plus récemment une nouvelle étude[13] sur la relation entre ces terres rares et les énergies renouvelables. Il est précisé que les technologies solaires photovoltaïques actuellement commercialisées n'utilisent pas de terres rares. Certaines utilisent des métaux qui peuvent être critiques (comme le tellure, l'indium et l'argent pour les couches minces et l'antimoine et l'argent pour la filière silicium), mais il ne s'agit pas de terres rares.

L'impact brut retenu concernant l'utilisation des ressources minérales est très faible.

6.1.1.2 Phase exploitation

■ Pollutions accidentelles du sol et sous-sol

En phase d'exploitation, le principal effet potentiel repose sur une pollution physico-chimique potentielle des sols, mais d'intensité moindre que durant le chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…), l'enfouissement de déchets divers, ou encore la mise en suspension des matières. La pollution du sol peut entraîner un changement durable de sa structure et donc des conditions abiotiques locales.

Les pollutions éventuelles sont essentiellement liées à la présence de véhicules sur site pour ledit entretien et la vérification des infrastructures mais également des engins agricoles. Toutefois, la présence de véhicules est très ponctuelle et la quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres au maximum) serait très faible et temporaire.

[13] Avis technique ADEME : « TERRES RARES, ÉNERGIES RENOUVELABLES ET STOCKAGE D'ÉNERGIE » ; Octobre 2020

Par ailleurs, les panneaux sont naturellement nettoyés par les eaux issues des précipitations, ce qui ne génère pas de pollution. Un lavage manuel peut être effectué en cas de besoin par exemple, à l'aide d'un jet haute-pression.

Le projet ne générera que très peu de déchets en phase exploitation. Ils seront liés à l'entretien des installations (remplacement d'une éventuelle pièce défectueuse, etc.). La gestion des déchets respectera la règlementation en vigueur. Aucun déchet ne sera enfoui sur site.

L'impact brut du projet est très faible.

■ Erosion des sols

En phase exploitation, l'écoulement des eaux de pluie sur les modules peut concentrer l'eau vers le bas des panneaux et provoquer une érosion du sol à l'aplomb de cet écoulement. L'alimentation des surfaces en aval des tables photovoltaïques demeurera inchangée (même quantité d'eau restituée et ruissellement qui suivra la topographie existante) mais cela peut impliquer la formation de rigoles d'érosion au pied des installations, et ainsi un ruissellement plus intense à l'échelle du projet. Ce phénomène d'érosion pluviale amplifié au pied des panneaux se nomme l'effet splash. Cet impact est davantage détaillé dans la partie relative aux impacts sur l'hydrologie.

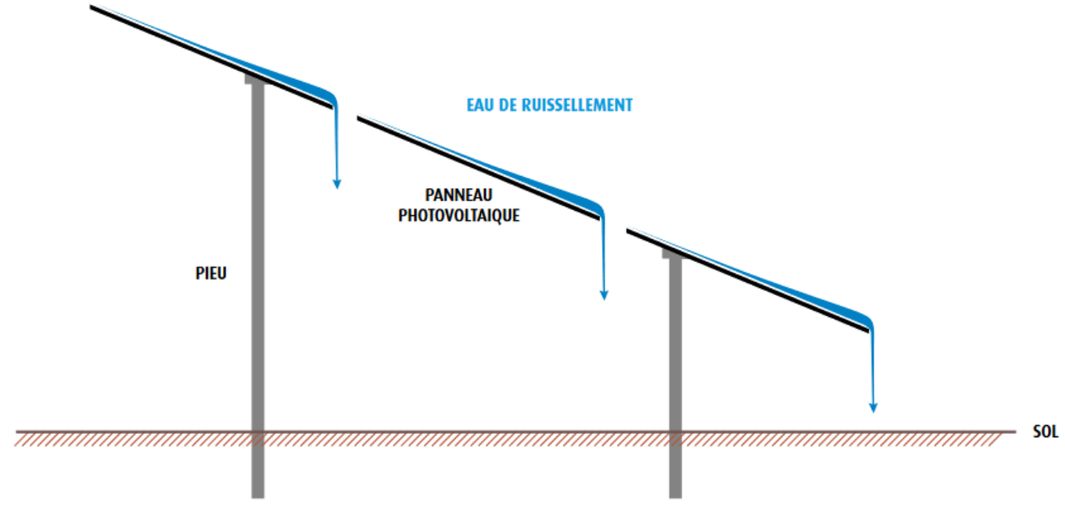


Figure 86. Effet des modules sur l'écoulement des eaux de pluie
(Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïque au sol, Ministère en charge de l'écologie, avril 2011)

Le phénomène d'érosion des sols peut ainsi être relativisé, d'autant plus que la surface couverte par les aménagements est relativement faible lorsqu'on la met en perspective avec la surface de la ZIP. Enfin, les espacements entre les tables photovoltaïques (plus importants que dans le cadre d'un projet photovoltaïque classique), entre ces dernières et les haies, etc. contribuent à la limiter le risque d'érosion.

Toutes les données techniques de la centrale sont fournies dans la description de projet :

Tableau 109. Emprise projetée des panneaux

Zones du projet	Technologie	Distance inter rangée (m)	Surface projetée panneaux (ha)	Superficie totale clôturée (ha)
Zone 1	Fixe 2V	6	2,83	11,34
Zone 2	Fixe 2V	6	0,97	3,86
Zone 3	Fixe 2V	6	0,99	3,58
Zone 4	Fixe 2V	6	1,97	6,59
Zone 5	Tracker 1V	6,9	0,46	4,67
Zone 6	Fixe 2V	6	2,17	9,91
Zone 7	-	-	-	-
Zone 8	-	-	-	-
Zone 9	Tracker 2V	13,3	0,97	13,32
Total projet	-	-	10,36	53,27

L'impact brut sur l'érosion des sols est donc qualifié de très faible.

6.1.2 Incidences sur l'hydrologie et l'hydrogéologie

6.1.2.1 Phase chantier

■ Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel

L'aménagement des accès et des équipements de la centrale tels que les postes électriques et les panneaux photovoltaïques, prend en compte les différents éléments hydrologiques tels que les cours d'eau, plans d'eau et zones humides. Le chantier n'est alors pas susceptible d'impacter physiquement le réseau hydrographique superficiel (effondrement de berges, dégradation du lit mineur, destruction de mare).

Au niveau des différents sites du projet, des zones sont concernées par des zones humides délimitées par une expertise sur le terrain.

Les zones humides sont présentées dans le volet écologique.

Sur les 35,612 ha de zones humides recensées, il est important de rappeler que l'imperméabilisation ne concerne que 0,130 ha de surface.

En ce qui concerne le raccordement interne des différentes productions électriques, l'électricité produite sera acheminée vers les postes de électriques (comprenant les postes de transformation et les postes de livraison) localisé à proximité de l'entrée de chaque îlot.

En ce qui concerne le raccordement au réseau public électrique, le poste de livraison du projet sera raccordé au poste électrique en longeant le réseau viaire. Aucun impact significatif n'est à prévoir du fait de la localisation de la tranchée au niveau des voiries existantes et ne sera pas de nature à engendrer d'impacts notables sur le réseau hydrographique local.

L'impact brut est caractérisé comme faible.

Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles

Cet effet potentiel repose sur le risque potentiel de pollution physico-chimique des sols lors du chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…), l'enfouissement de déchets divers, ou encore la mise en suspension des matières. Les accidents éventuels peuvent être des épanchements d'huiles ou d'essences provenant des véhicules et engins de chantier.

Ces substances pourraient alors s'infiltrer dans le sol et rejoindre les nappes sous-jacentes. Notons toutefois qu'en cas de survenue d'un tel accident, la quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres au maximum) serait très faible et temporaire.

Aucun secteur du projet n'est concerné par un périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable. De plus, les haies sont conservées et les espaces boisés sont préservés. Aucun prélèvement d'eau nécessaire à la réalisation des travaux n'est prévu au droit des différents secteurs du projet.

L'impact brut retenu est faible.

Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles

Les modifications du sol pour les besoins du chantier sont susceptibles d'entraîner une modification des capacités hydrologiques du site (écoulements et infiltrations principalement).

Aucune zone réellement imperméabilisée ne sera créée durant la phase de chantier outre la base-vie et le stockage des matériaux de construction qui peuvent induire localement et temporairement une imperméabilisation du sol.

La localisation des bases de vies n'est pas encore déterminée à ce stade de l'étude. Pour tout état de cause, elles seront localisées en dehors des zones caractérisées comme humides.

Cette imperméabilisation temporaire associée à l'implantation de la base vie conduira à une augmentation légère du ruissellement à proximité.

Lors de la phase de chantier, des opérations de terrassement consistant à déplacer des volumes importants de matériaux peuvent être nécessaires à l'installation des modules photovoltaïques et de leurs aménagements annexes (accès, postes techniques, onduleurs…). Les terrains naturels remaniés peuvent entraîner une modification de long terme de la topographie locale du site par la création de déblais et de remblais. **Toutefois les travaux prévus ne sont pas de nature à produire des incidences notables sur la topographie du site.**

En effet, un décapage localisé sera réalisé dans le cadre du projet avec des remblais (pistes en grave, locaux techniques, bâches à incendie, réseaux électriques de raccordement interne). Les surfaces décapées sont précisées dans le *Tableau 107*.

Les zones d'implantation du projet de ferme agrivoltaïque se situent, en partie, au sein de zones potentiellement sujettes au débordement de nappe, des perturbations de l'écoulement des eaux de surface peuvent survenir, notamment au droit des pistes d'accès sur les lieux d'interventions prévues. Les tranchées ouvertes peuvent provoquer de nouveaux axes de drainage dans des conditions particulières. Cet impact est cependant localisé et de faible durée.

L'impact brut du projet en phase chantier est jugé faible.

Modification de la turbidité des eaux de ruissellement

Lors de la phase de chantier, l'étape du décapage vient effacer la couche superficielle du sol (terre arable et végétation) afin de mettre en place un granulat destiné à certaines installations (postes électriques et pistes notamment). Ce granulat va permettre une meilleure assise et portance, mais également de résister aux passages des engins de chantier. Les sols ainsi décapés et dévégétalisés peuvent générer une augmentation de la turbidité des eaux de ruissellement lors d'épisodes pluvieux intenses avant la mise en place de la couche de granulat. Un décapage sur une profondeur maximale de 30 cm sera réalisé dans le cadre du projet (pistes lourdes, locaux techniques et citerne), celui-ci concerne une surface d'environ 0,21 ha, soit 0,4 % de la surface clôturée du projet (voir *Tableau 107*). Le projet n'est donc pas susceptible de générer une telle incidence.

Le passage répété des engins de chantier peut également être responsable d'une dégradation de la consistance des sols et ainsi favoriser le processus d'érosion. Toutefois, les travaux lourds (nécessitant une circulation plus importante, etc.) seront réalisés, de préférence, hors périodes hivernales. Le risque de dégradation de la consistance des sols est donc moindre.

De plus, les opérations de débroussaillement peuvent également générer des émissions de particules (sciures de bois et résidus de coupe) susceptibles de se retrouver dans le réseau hydrographique après un épisode de précipitations. Cependant, au vu de l'éloignement du réseau hydrographique par rapport aux haies, cette incidence n'est pas à prendre en compte. **De plus, aucun débroussaillement n'est à prévoir au droit des zones d'implantation du projet.**

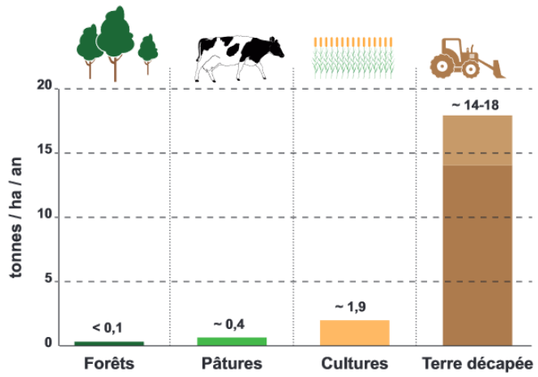


Figure 87. Taux moyen d'érosion des sols selon l'occupation des sols
(Source : Guide technique AFB - Bonnes pratiques environnementales - Protection des milieux aquatiques en phase chantier - Février 2018)

Les sédiments générés par le processus naturel de l'érosion (détachement et mise en déplacement de particules de sol initié par l'action de l'eau, du vent et du gel) migrent peu à peu vers l'aval et viennent augmenter la turbidité des eaux et se fixer au sein des divers anticlinaux sur les fonds des lits mineurs des cours d'eau. Cette

mise en suspension de matières en phase de chantier peut être générée par une érosion de type pluviale (ou « splash ») ou concentrée (rigoles et ravines) :

- Érosion pluviale (ou « splash ») : sur une surface décapée, l'impact des gouttes de pluie détache des particules de terre et le sol finit par se déstructurer.
- Érosion concentrée (rigoles et ravines) : les eaux pluviales peuvent se rassembler en petites rigoles, lui donnant alors plus de force et de vitesse. Ces dernières créent de nombreuses entailles dans les sols, dont la profondeur varie en fonction de la nature et de la cohésion des sols concernés.

De plus, la qualité physico-chimique de l'eau peut être altérée (saut de pH, diminution du taux de saturation en oxygène dissous, augmentation de la concentration en sédiments fins…).

Au total, l'emprise des pistes lourdes (1 672 m²), des postes techniques avec plateforme (164 m²) et des citernes (240 m²) à créer, représente 0,21 ha, soit environ 0,4 % de la surface clôturée du projet (53,27 ha).

Au vu du décapage localisé envisagé, l'incidence brute de la phase chantier du projet sur la turbidité des eaux de ruissellement est jugée modérée.

L'impact brut considéré en phase chantier est modéré.

6.1.2.2 Phase exploitation

Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles

Comme pour les sols, en phase d'exploitation un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…) lors des phases de maintenance et d'entretien peut être à l'origine d'une pollution ponctuelle des eaux. Un tel accident peut être imputé :

- Aux véhicules de maintenance circulant sur le site. Toutefois, le trafic sera négligeable ;
- Aux postes de transformation. Ces équipements seront récents et n'utiliseront donc pas d'huiles isolantes de type PCB (Polychlorobiphényle), interdites en France depuis 1987. Un bac de rétention est également placé dans chaque poste pour éviter tout déversement accidentel ;
- À l'entretien éventuel de la végétation et le nettoyage des panneaux lors des opérations de maintenance.

En plus de leur faible probabilité d'occurrence, ces événements resteront limités quoi qu'il en soit, compte tenu des faibles volumes considérés.

L'entretien de la végétation et le nettoyage des panneaux ne constituent pas un risque de pollution accidentelle. En effet, l'entretien de la végétation sera réalisé via l'activité agricole (pâturage, cultures) et par les exploitants agricoles, ou une entreprise tierce, en ce qui concerne l'entretien des linéaires de haie existants et créés dans le cadre du projet. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé sur les linéaires de haie (entretien mécanique uniquement). Il n'y a aucun changement par rapport aux pratiques agricoles actuelles sur l'entretien, en phase d'exploitation.

De plus, le nettoyage des panneaux est effectué en fonction du besoin et les intempéries suffisent généralement à maintenir une surface relativement propre. Si un nettoyage est nécessaire, il est uniquement effectué à l'eau.

Il est important que les équipements électriques respectent les normes en vigueur, que les bâtiments abritant ces derniers résistent à l'incendie, que des parafoudres soient installés et que la végétation au sol soit entretenue et son développement limité.

À noter que dans le cas où le panneau serait endommagé et le verre serait brisé, l'eau ne peut pas se charger de particules car le silicium sous sa forme cristalline n'est pas soluble. D'autre part, le silicium (provenant de la silice) n'est pas écotoxique.

Sur le projet agrivoltaïque, la plupart des secteurs de la zone d'implantation est concernée par le risque de remontée de nappes, cependant, les aménagements prévus n'auront aucune incidence sur ce risque.

L'impact brut du projet concernant la pollution des eaux souterraines et superficielles peut par conséquent être qualifiée de faible.

Imperméabilisation du sol

Sur les sites d'implantation des fermes agrivoltaïques, la modification parfois nécessaire de la topographie du site, la création de chemins d'exploitation, l'implantation de bâtiments abritant les équipements électriques, la surface couverte par les panneaux peuvent modifier la perméabilité du sol et les conditions d'écoulement des eaux de pluie (Anses, 2011).

Les modules photovoltaïques, bien qu'au-dessus du sol, contribuent à modifier la répartition de la lame d'eau précipitée. L'effet attendu pourrait donc être une légère concentration au pied des interstices entre les panneaux et au point bas de ces derniers avant ruissellement et infiltration.

Afin de limiter autant que possible l'imperméabilisation des sols liée aux aménagements, aucun revêtement bitumeux ne sera mis en place sur les accès, qui seront stabilisés avec des matériaux drainants concassés. A noter que les accès sont déjà en place et que le chemin d'accès par le nord du secteur 6 (de la Brousse au secteur 6) est à rénover. En effet, celui-ci est déjà empierré mais en mauvais état, l'objectif est de le réempierré pour le rendre stable et praticable par les camions.

Les aménagements qui seront responsables d'une imperméabilisation sont les suivants :

- Les locaux techniques (postes de livraison et poste de transformation / onduleur) ;
- Les pieux (micropieux et socle béton enterré) ;
- Les ancrages de la clôture ;
- Les citernes ;
- Les semelles des portails (socle béton)

Tableau 110. Surface imperméabilisée

Zones projet	Emprise des locaux techniques (m²)	Emprise pieux et fondations (m²)	Emprise citerne (m²)
Zone 1	28,5	34,8	60
Zone 2	28,5	11,92	60
Zone 3	28,5	12,16	0
Zone 4	25,2	24,24	60
Zone 5	25,2	18	0
Zone 6	28,5	26,72	60
Zone 7	-	-	-
Zone 8	-	-	-
Zone 9	0	474	0
Total projet	**133,04**	**601,84**	**240**

Les superficies imperméabilisées correspondent à une surface totale d'environ 974,8 m², soit un peu moins d'1 ha (hors ancrage des pieux des clôture et semelles béton portails). Cette surface représente une très faible part de la surface clôturée du projet (53,27 ha).

Le revêtement des pistes lourdes sera quant à lui perméable (graves). Ces pistes représentent une emprise au sol d'environ 1 671,5 m^2.

L'impact brut est caractérisé comme faible.

■ Modification des régimes hydrographiques

La chute concentrée des précipitations au droit des structures par le biais des interstices entre les modules peut entraîner un micro-ravinement, pouvant dégrader l'hydrologie parcellaire locale sous les panneaux et pouvant modifier l'érosion locale des sols.

Différents paramètres viendront moduler l'intensité du phénomène comme le type de structure supportant les panneaux, leur dimensions, l'espacements entre les modules, la topographie locale et la pluviométrie. Suivant la configuration des panneaux, s'il y a un espace entre chacun d'eux ou non, le ruissellement en est modifié.

Le maintien de l'activité agricole et de la végétation associée permettra de ne pas modifier les capacités d'infiltration du sol. De plus, le projet présente une transparence hydraulique : l'alimentation des surfaces en aval des tables photovoltaïques demeurera inchangée (même quantité d'eau restituée et ruissellement qui suivra la topographie existante).

De manière générale, les faibles quantités et intensités mises en jeu permettent de conclure à un niveau faible d'incidence du projet sur les régimes hydrographiques et la création de ruissellement.

L'impact brut est très faible.

6.1.3 Incidences sur la qualité de l'air

6.1.3.1 Phase chantier

■ Emissions de GES et autres polluants atmosphériques

La phase chantier sera à l'origine d'émissions de GES et d'autres polluants atmosphériques du fait de la circulation de camions (acheminement du matériel) et d'engins de chantier. Les principaux polluants liés à l'utilisation de ces véhicules sont :

- Les oxydes de carbone (CO, CO_2),
- Les oxydes d'azote (NO_x),
- Les composés organiques volatils (COV), parmi lesquels les hydrocarbures,
- Le dioxyde de souffre (SO_2),
- Les métaux lourds,
- L'ozone troposphérique (polluant secondaire photochimique).

Un comptage estimatif du nombre de camions et d'engins de chantier nécessaire pour le chantier du projet de ferme agrivoltaïque a été estimé à environ 1 000 camions sur l'ensemble de la durée du chantier (18 mois), ce qui équivaut à 2 camions par jour sur le chantier. Les passages des camions seront plus concentrés sur les semaines concernées par l'acheminement des structures et des modules.

Nota : Conformément à la règlementation en vigueur, les véhicules et engins mobilisés pour le chantier feront l'objet d'un entretien régulier en respectant les impératifs de contrôles techniques et les obligations de vérifications périodiques des équipements de travail (article R.4323-23 du Code du travail).

Compte tenu du nombre d'engins sollicités, de leur conformité avec les normes en vigueur et de la durée du chantier (évalué à 18 mois), l'incidence brute sur les émissions de GES et d'autres polluants atmosphériques peut être qualifiée de très faible.

Plus rarement, en période sèche, les engins de travaux peuvent soulever des poussières nuisant à la qualité de vie des riverains ou la circulation sur les axes avoisinants, notamment durant les travaux de préparation du site.

La fabrication des modules photovoltaïques est également susceptible d'être à l'origine d'émissions de GES, mais qui seront également très limitées dans le temps, et qui doivent être relativisées au regard de l'évitement d'émissions de GES que représenteront les modules photovoltaïques durant leur exploitation.

L'émission de poussières est traitée dans l'analyse des incidences sur le milieu humain.

L'impact brut retenu est très faible.

6.1.3.2 Phase exploitation

■ Production d'énergies renouvelables et consommation énergétique

Comme il a été exposé en préambule de ce rapport, les activités humaines sont à l'origine d'une augmentation de la concentration des Gaz à Effet de Serre (GES) dans l'atmosphère. Ces derniers sont la cause d'un changement climatique aux conséquences multiples : augmentation des températures, hausse du niveau des océans, épisodes climatiques extrêmes plus nombreux… Parmi les différents secteurs d'activité contribuant à l'émission de ces GES, on retrouve notamment la production d'énergie.

Les centrales photovoltaïques produisent des quantités importantes d'énergie de manière durable. Leur consommation s'avère quant à elle réduite. Celle-ci sert notamment à l'alimentation des différents onduleurs et appareils électroniques présents dans les postes de conversion et de transformation. Les données relatives à la consommation d'énergie des centrales photovoltaïques lors de l'exploitation font apparaître le ratio énergie consommée/énergie produite comme négligeable.
Dans le cadre de ce projet, la production annuelle attendue est de 36 900 MWh.

Enfin, le développement des énergies renouvelables s'intègre aux objectifs régionaux définis par le SRADDET de la région Centre-Val-de-Loire. Pour le photovoltaïque, cela implique **une multiplication par 12 de la production d'ici 2030 (2,28 TWh) et par 30 d'ici 2050 (5,74 TWh) par rapport à la production de 2014 (0,19 TWh).** Le projet aura une incidence brute positive sur la production d'énergie renouvelable.

Contrairement à d'autres systèmes de production d'électricité, le fonctionnement d'une centrale agrivoltaïque en exploitation phase ne rejette pas directement de polluants dans l'atmosphère tels que le dioxyde et le monoxyde de carbone, le dioxyde de soufre, les poussières, etc. De ce fait, ce type de projet n'a pas d'effet négatif sur la santé en ce qui concerne la pollution atmosphérique. De plus, ces ouvrages ne génèrent aucun effet sur les processus météorologiques (orages par exemple).

Le projet présente une incidence négligeable quant à l'émission de polluants atmosphériques et l'état de la qualité de l'air ambiant, principalement influencés par les quelques véhicules circulant sur le site.
L'impact brut vis-à-vis de la production d'énergie renouvelables est positif.

■ Bilan carbone

La production d'électricité par des installations photovoltaïques contribue à répondre aux objectifs nationaux et internationaux de réduction des émissions de gaz à effet de serre. À ce stade du projet, les caractéristiques techniques de la future centrale ne sont pas toutes connues, notamment le modèle exact de panneau (et donc sa provenance). Cependant, il est possible de prendre des hypothèses. Pour le calcul du bilan, les hypothèses conservatrices suivantes ont été prises en compte :

Mix énergétique	Français	Européen	Chinois
Empreinte carbone du photovoltaïque (en gCO_2/kWh)	25,2 g eq CO_2/kWh	32,3 g eq CO_2/kWh	43,9 g eq CO_2/kWh

Tableau 111. Empreinte carbone du photovoltaïque en fonction du mix énergétique (2022)[14]

Pour estimer l'évitement des émissions de gaz à effet de serre, il convient de définir à quelle source de production l'électricité produite par le parc photovoltaïque se substituera. Il est important de noter que les résultats diffèrent largement selon la base de calcul utilisée.

Une première méthode consiste à comparer l'empreinte carbone du photovoltaïque à celui du mix électrique moyen français qui était de 56 gCO_2eq/kWh en 2022 selon RTE[15]. Dans le cas du projet agrivoltaïque de Tournon d'une production annuelle attendue d'environ 36,9 GWh cela correspondrait aux économies en termes d'émission suivantes :

Mix énergétique	Français	Européen	Chinois
Empreinte carbone du projet de Tournon (tCO_2eq/an)	$25{,}2\ g\ eq\ CO2/kWh \times 36{,}9\ GWh = 929{,}9$	$32{,}3\ g\ eq\ CO2/kWh \times 36{,}9\ GWh = 1\,191{,}9$	$43{,}9\ g\ eq\ CO2/kWh \times 36{,}9\ GWh = 1\,619{,}9$
Empreinte mix RTE pour production équivalente (tCO_2eq/an)	$56\ g\ eq\ CO2/kWh \times 36{,}9\ GWh = 2\,066{,}4$		
Gain annuel (tCO_2eq/an)	$2\,066{,}4 - 929{,}9 = 1\,136{,}5$	$2\,066{,}4 - 1\,191{,}9 = 874{,}5$	$2\,066{,}4 - 1\,619{,}9 = 446{,}5$
Gain sur 30 ans d'exploitation (tCO_2eq)	$1\,136{,}5 \times 30 = 34\,095$	$874{,}5 \times 30 = 26\,235$	$446{,}5 \times 30 = 13\,395$

Tableau 112. Bilan carbone du projet de Tournon

Il sera retenu une moyenne de 819 tCO_2eq/an évitées grâce à la production du projet agrivoltaïque de Tournon.

Enfin, il est à noter que la production énergétique de la ferme agrivoltaïque équivaut à la consommation électrique de 14 700 foyers.

Le projet aura un impact brut positif sur la qualité de l'air et le climat.

6.1.4 Incidences relatives aux risques naturels

6.1.4.1 Phase chantier

■ Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels

Lors de la phase chantier, le projet n'engendrera aucune incidence sur le risque sismique, le risque inondation et le risque lié aux mouvements de terrain (glissements, cavités souterraines, retrait-gonflement des argiles…). Le risque lié à la foudre devient permanent dès que les structures sont montées : l'effet du projet sur ce risque sera donc traité dans la partie consacrée aux incidences en phase d'exploitation.

En revanche, la phase chantier peut avoir une incidence sur le risque de feu de forêt. En effet, ce risque est accru par la circulation des engins et l'utilisation du matériel (étincelles dues à un mauvais état, utilisation de carburant…) et la présence du personnel (négligence quant aux cigarettes…).

[14] ADEME, BASE EMPREINTE

[15] Bilan électrique RTE 2022

Au niveau du projet agrivoltaïque, le diagnostic réalisé a permis de constater l'absence de sensibilité majeure. La commune de Tournon-Saint-Pierre n'est pas concernée par un plan de prévention du risque feu de forêt. Des boisements ainsi que des réseaux de haies se trouvent toutefois en périphérie des différents secteurs de la ZIP. Néanmoins l'implantation du projet, s'écarte en grande partie de toute zone boisée.

L'incendie des équipements électriques peut conduire à la formation de sous-produits de combustion mal connus. Par conséquent, les équipements électriques respectent les normes en vigueur, les bâtiments abritant ces derniers résistent à l'incendie, que des parafoudres soient installés et que la végétation au sol et en périphérie soit entretenue et son développement limité.

En l'absence de domaine boisé au sein de la ZIP, l'impact brut du risque feu de forêt est faible.

6.1.4.2 Phase exploitation

Pendant la phase d'exploitation, le projet est susceptible d'accentuer quatre types de risques naturels importants dans le secteur.

- **Aggravation de l'aléa inondation**

Deux phénomènes peuvent survenir en cas d'inondation : d'une part, les inondations peuvent dégrader l'installation et, d'autre part, l'installation peut, par un effet d'embâcle, provoquer une sur-inondation en amont. Les installations peuvent, également, aggraver le risque de dépassement de la côte de la crue de référence en amont et en aval.

Le projet ne s'implante pas sur des zones exposées au risque inondation.

L'impact brut retenu est très faible.

- **Aggravation de l'aléa foudre**

Les installations du projet sont susceptibles d'attirer la foudre à partir du moment où la structure des panneaux est érigée. À noter toutefois que le risque orageux dans le secteur du projet est considéré comme très faible comparé au niveau national.

L'impact brut est défini comme très faible.

- **Aggravation de l'aléa incendie**

Les installations sont susceptibles d'engendrer un départ de feu à la suite d'un dysfonctionnement électrique : les onduleurs, les postes de transformation et livraison et le réseau électrique sont des sources potentielles d'incendie. Toutefois, les panneaux photovoltaïques et structures métalliques ne propagent pas l'incendie contrairement à la végétation sur le site qui peut être un facteur de propagation. Cependant, le risque de dysfonctionnement électrique n'est jamais nul, comme pour tout appareil électrique comme les électroménagers.

Comme mentionné précédemment, il n'existe pas de zone boisée au sein de la ZIP. Les aires d'étude immédiates de la ZIP recensent des boisements qui sont néanmoins relativement éloignées des installations photovoltaïques. Les locaux techniques sont situés à une distance minimale de 20 m des boisements.

Les installations respecteront les normes en vigueur et les recommandations du SDIS seront suivis.

L'impact brut retenu est faible.

- **Aggravation des phénomènes liés au risque sismique**

Le risque séisme n'est pas significatif au niveau du projet : le BRGM identifie un risque sismique faible sur le secteur.

Le niveau d'impact brut retenu est très faible.

6.1.5 Incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures en rapport avec le projet concerné

6.1.5.1 Définition

Le risque majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, d'occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Un évènement potentiellement dangereux (aléa) n'est un risque majeur que s'il s'applique à une zone où des enjeux humains, économiques ou environnementaux sont en présence.

6.1.5.2 Cas du projet agrivoltaïque

Comme vu dans les parties précédentes, le projet ne sera pas de nature à aggraver significativement les phénomènes de risques naturels en phase chantier ou en phase d'exploitation. En revanche, ces risques naturels peuvent néanmoins avoir des conséquences notables sur le projet. Seuls les aléas naturels, qualifiés a minima de faibles sont analysés dans le tableau suivant.

Tableau 113. Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle

Aléa naturel	Vulnérabilité	Incidences négatives notables résultantes	Règlementation, normes et mesures dédiées
Séisme	Destruction totale ou partielle	• Dégâts matériels	• Application des règles de l'Eurocode 8 obligatoire pour les bâtiments techniques associés à la centrale photovoltaïque (catégorie III)
Tempête	Destruction totale ou partielle, dispersion d'éléments	• Dégâts matériels • Blessures involontaires ;	• Norme NFP 94-500 (étude de sol) ; • Respect des règles NV 65 définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes

		• Pollution indirecte potentielle des eaux souterraines et superficielles, des sols et des sous-sols.	
Orage	Destruction totale ou partielle	• Dégâts matériels	• Installation de parafoudres et paratonnerres.
Retrait-gonflement des argiles	Destruction partielle	• Dégâts matériels	• Norme NFP 94-500 (étude de sol) ; • Respect des règles de construction préconisées pour les sols argileux soumis au retrait-gonflement • Art. R.111-23 du code de la construction et de l'habitation ;
Inondation	Destruction totale ou partielle, dispersion d'éléments	• Dégâts matériels • Pollution indirecte potentielle des eaux souterraines et superficielles, des sols et des sous-sols.	• Limitation des surfaces imperméabilisées ; • Espacement entre les panneaux et les tables ; • Point bas des tables de 1,9 m au minimum sur tous les secteurs
Feu de forêt	Destruction totale ou partielle	• Dégâts matériels. • Pollution indirecte potentielle des eaux souterraines et superficielles, des sols et des sous-sols.	• Respect des recommandations du SDIS • Entretien de la végétation réalisé dans le cadre de l'exploitation agricole (pâturage, entretiens de haies par les exploitants agricoles, etc.).

Dans le cas présent, la ferme agrivoltaïque présente une puissance totale de 27,8 MWc, soit bien au-dessous du seuil de 40 MW répertoriant un centre de production collective d'énergie en catégorie III (seuil défini par l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique des bâtiments à « risque normal »).

De plus, le projet agrivoltaïque donc classée en catégorie I puisque ses locaux techniques sont des constructions « *dans lesquels est exclue toute activité humaine nécessitant un séjour de longue durée et non visés par les autres catégories* ».

Par conséquent, aucunes règles de l'Eurocode 8 ne s'appliquent.

6.1.6 Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité au changement climatique

S'il est désormais avéré qu'un changement climatique global est à l'œuvre depuis plusieurs décennies, avec pour conséquences de nombreux impacts directs et indirects (modifications des conditions climatiques, augmentation du niveau des océans, perturbations de la biodiversité…) celui-ci ne semble pas en mesure de remettre en cause une installation de parc agrivoltaïque au sol. Le scénario le plus défavorable prévoit une augmentation des températures d'environ 5°C d'ici à 2100. La durée de vie d'un panneau photovoltaïque de plus de 30 ans, ne subirait donc qu'une légère variation de température qui ne serait pas de nature à remettre en cause son fonctionnement.

Toutefois, le changement climatique global ne se limite pas qu'à une augmentation généralisée des températures, ainsi, il est attendu des phénomènes climatiques extrêmes (tempête, sécheresse…) de plus grande ampleur et à une fréquence plus courte, engendrant de fait des inondations, mouvements de terrain ou encore incendie plus nombreux et plus importants.

Pour une centrale agrivoltaïque, on pense logiquement à son exposition au risque de tempêtes. Il est donc nécessaire de rappeler que les panneaux photovoltaïques sont conçus pour résister à des vents violents. De plus, la localisation de la ferme agrivoltaïque, à l'intérieur des terres, réduit l'exposition à ce type de phénomène météorologique.

La vulnérabilité de la ligne souterraine face aux changements climatiques porte sur :

- les fortes précipitations qui peuvent entraîner des débordements de cours d'eau et des glissements de terrains qui pourraient emporter une ligne souterraine et entrainer des coupures du réseau,
- les feux de forêt et la sécheresse due à l'absence de pluie et aux fortes chaleurs qui assèchent le sol, abaissant sa capacité d'évacuation de la chaleur générée par les câbles et augmentant le risque de claquage et la mise hors service de la ligne souterraine.

Finalement, le changement climatique aura donc peu d'effets sur le projet et peut être considéré comme très faible. Par ailleurs, les prescriptions techniques sont à même de sécuriser les aménagements vis-à-vis de la survenue d'événements extrêmes.

6.1.7 Incidences de la phase démantèlement

À l'issue de la période d'exploitation (a minima 30 ans pour le présent projet), le site pourra être destiné à un second projet agrivoltaïque ou être restitué à une activité agricole uniquement.

Le démantèlement consiste en la remise en état du site. Les tranchées seront réouvertes pour retirer les câbles et les installations, dont les panneaux usagés, seront recyclées.

Tableau 114. Exemple de méthodes de démantèlement d'installations photovoltaïques au sol

(Source : Guide méthodologique de l'étude d'impact)

Equipements	Eléments	Méthode de démantèlement
Production, transformation et livraison de l'électricité	Panneaux photovoltaïques	Dévissage des clips de maintien des modules sur la structure métallique
	Onduleurs	Enlèvement à l'aide d'une grue
	Poste de livraison	Enlèvement à l'aide d'une grue
Ancrage des structures	Pieux	Arrachage
Câblages électriques	Câbles	Réouverture des tranchées et enlèvement des câbles
Sécurité	Caméras et détecteurs	Dévissage des éléments
	Clôture	Démantèlement classique
	Portails d'accès	Démantèlement classique
Circulation	Pistes d'accès	A considérer en fonction de l'utilisation après cessation de l'activité. Elles peuvent, par exemple, servir de pistes d'accès agricoles ou être revégétalisées

Il est ici considéré que les incidences du démantèlement seront analogues à celles de la phase chantier, car il paraît complexe d'anticiper les incidences à si long terme étant donné les évolutions probables du contexte physique et humain. Notons en sus que la règlementation inhérente aux installations photovoltaïques au sol est susceptible de changer.

6.1.8 Synthèse des incidences potentielles brutes sur le milieu physique

Tableau 115. Synthèse des impacts potentiels du projet sur le milieu physique

Aspects considérés	Impacts bruts		Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) / Direct (D) / Indirect (I)	Zone concernée	Intensité de l'impact potentiel (avant mesures ERC) *
Topographie/Géologie/Pédologie	Modification sol et sous-sol	Phase chantier	T/D	Toutes les zones	**Faible à modéré**
	Pollutions accidentelles des sols et sous-sols	Phase chantier	T/D	Toutes les zones	**Faible**
		Phase exploitation	T/D	Toutes les zones	**Très faible**
	Tassement du sol	Phase chantier	P/D	Toutes les zones	**Faible**
	Utilisation de ressources minérales	Phase chantier	P/D	Toutes les zones	**Très faible**
	Erosion des sols	Phase exploitation	T/D	Toutes les zones	**Très faible**
Hydrogéologie et hydrographie	Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel	Phase chantier	T/D	Toutes les zones	**Faible**
	Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Phase chantier	T/D	Toutes les zones	**Faible**
		Phase exploitation	T ou P/D	Toutes les zones	**Faible**
	Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles	Phase chantier	T/D	Toutes les zones	**Faible**
	Modification de la turbidité des eaux de ruissellement	Phase chantier	T/D	Toutes les zones	**Modéré**
	Imperméabilisation du sol	Phase exploitation	P/D	Toutes les zones	**Faible**
	Modification des régimes hydrographiques	Phase exploitation	P/I	Toutes les zones	**Très faible**
Climat	Emissions de GES et autres polluants atmosphériques	Phase chantier	T/D	Toutes les zones	**Très faible**
	Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique	Phase exploitation	P/I	Toutes les zones	**Positif**
	Bilan carbone	Phase exploitation	P/I	Toutes les zones	**Positif**
Risques naturels	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Phase chantier	T/I	Toutes les zones	**Faible**
	Aggravation de l'aléa inondation	Phase exploitation	T/I	Toutes les zones	**Très faible**
	Aggravation de l'aléa foudre	Phase exploitation	T/I	Toutes les zones	**Très faible**
	Aggravation de l'aléa incendie	Phase exploitation	P/I	Toutes les zones	**Faible**
	Aggravation de l'aléa sismique	Phase exploitation	P/I	Toutes les zones	**Très faible**

6.2 Incidences potentielles sur le milieu naturel, faune et flore

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse des impacts bruts et résiduels de l'expertise écologique (auddicé Val de Loire, mai 2025). Les données et analyses exhaustives concernant cette partie sont détaillées dans le Volet Naturel de l'Etude d'Impact – Impacts et mesures, en annexe de l'EIE.

6.2.1 Description des effets

6.2.1.1 Caractérisation des effets possibles d'un projet photovoltaïque

Les effets possibles d'un projet photovoltaïque sur la faune, la flore et les habitats naturels (indépendamment du territoire qui sera affecté) sont donnés dans le tableau ci-après. Notez qu'il s'agit ici d'identifier l'ensemble des effets potentiels d'un projet photovoltaïque, indépendamment du projet considéré. Chaque effet est associé à une nature d'impact potentiel qui est quant à lui évalué, dans la suite de l'étude, en fonction de la sensibilité des espèces.

Tableau 116. Effets possibles d'un projet photovoltaïque et nature d'impacts potentiels

Principales sources des effets provoquant l'impact	Nature de l'impact engendré	Type		Durée		Phase	
		Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Travaux	Exploitation
Débroussaillage et décapage liés à l'implantation des panneaux et accès : le débroussaillage, l'abattage d'arbres et de décapage préalable à l'implantation des panneaux solaires, des chemins d'accès et des infrastructures annexes aux panneaux peuvent entrainer la destruction d'habitats, d'individus de la flore et de la faune remarquables (y compris les chiroptères).	**Destruction/altération d'habitats**						
Circulation d'engins de chantier : la circulation d'engins et de camions est susceptible de détruire des individus de la flore et de la faune et/ou de générer un dépôt de poussières sur des stations bordant les accès et les plateformes.							
Création de zones de dépôts des matériaux issus du terrassement : les travaux de terrassement nécessitent également le déplacement de matériaux et la création de zones de dépôts temporaires le temps de la phase chantier. Cet effet peut entraîner la destruction d'individus de la flore et de la faune terrestre.	**Destruction possible d'individus ou d'œufs**	X	-	X	-	X	-
Imperméabilisation des sols : les fondations des panneaux entrainent une imperméabilisation des sols plus ou moins importante selon la nature des fondations. Par exemple, les semelles ou longrines en béton présentent une emprise au sol plus importante que les fondations de type pieux. Par exemple, un parc photovoltaïque de 3 ha composé de 280 panneaux aura un impact au sol de ~ 2 m² avec des pieux ou de ~ 302 m² avec des semelles e béton. Ainsi l'effet engendré n'est pas le même.							
Tassement du sol : les travaux vont générer une modification des facteurs abiotiques du site plus ou moins importantes selon la nature du sol en place et donc modification de la composition végétale. Dans un cas d'un sol sec, remanié et remblayé, l'effet sera moindre que sur un sol non exploité ou aéré ou encore hydromorphe.							
Pollution du sol : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, peut provoquer la destruction et l'altération locale des habitats et de la flore. Les engins de chantier sont sources de ce type de pollution.							
Travaux de nuit : les éclairages et l'activité humaine provoqués par la réalisation de travaux nocturnes sont des éléments pouvant accroitre le risque de collision des chiroptères attirés avec les véhicules et les engins de chantier.	**Destruction d'individus volants**	X	X	X	-	X	-
Travaux en période de reproduction des espèces : la réalisation de travaux durant la période de reproduction des espèces de la faune vertébrée augmente le risque de collision pour certains groupes dont les oiseaux. En effet, la période de nidification est une saison où les oiseaux réalisent de nombreux déplacements afin de construire leur nid, de nourrir les jeunes ou encore de défendre leur territoire.							
Circulation des engins de chantier : le risque de collision avec des engins de chantier est un élément à prendre en compte pour les espèces de Chiroptères utilisant des habitats sur les zones de chantier ou à proximité.							
Terrassement, décapage : plusieurs espèces exotiques envahissantes sont présentes sur l'aire d'étude immédiate. Leur développement peut être favorisé par la circulation des engins de chantier et la modification du couvert végétal (développement d'espèces pionnières).	**Développement d'espèces végétales invasives**	X	-	X	-	X	-
Circulation des engins de chantier : un risque de développement des espèces exotiques envahissantes est présent lors de la circulation des engins de chantier ayant circulé sur des zones « contaminées » par des plantes exotiques envahissantes.							
Travaux de nuit : les éclairages et l'activité humaine provoqués par la réalisation de travaux nocturnes sont des éléments perturbant le comportement des Chiroptères transitant ou chassant sur le site.	**Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site**	X	-	-	X	X	-
Travaux en période de reproduction des espèces : la réalisation de travaux durant la période de reproduction des espèces de la faune vertébrée augmente le dérangement.							
Circulation des engins de chantier : le dérangement est occasionné principalement par la circulation liée aux livraisons de matériel et de matériaux. En effet, un chantier 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.							
Éclairage nocturne : la présence de système d'éclairage peut provoquer une perturbation des comportements de chasse et de transit des Chiroptères.							
Technologie de panneaux : selon la technologie utilisée, il est susceptible d'impacter certains groupes tels que la faune volantes (l'avifaune, les chiroptères, certains insectes) en raison de les risques liés à l'éblouissement par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques), reflets des éléments du paysage, formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes. En effet, les risques liés à l'éblouissement peuvent perturber les comportements de chasse et de transit de jour (avifaune, insectes) comme de nuit (Chiroptères).				X	-	-	X
Travaux de nuit : les éclairages et l'activité humaine provoqués par la réalisation de travaux nocturnes induisent une perturbation de la trame noire et une diminution des corridors sans nuisances, entrainant l'abandon d'axes de déplacements par les chauves-souris.	**Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux**	X	-	-	X	X	-
Circulation d'engins de chantier : la circulation d'engins et de camions est susceptible de gêner le déplacement des individus.							
Pollution lumineuse : un éclairage nocturne important peut également entraîner la perturbation des oiseaux et des chiroptères.							

Principales sources des effets provoquant l'impact	Nature de l'impact engendré	Type		Durée		Phase	
		Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Travaux	Exploitation
Implantation d'éléments dans le paysage : les panneaux solaires constituent de nouveaux éléments dans le paysage ; la végétation herbacée pourra se développer dans les espaces interstitiels et sous les panneaux (au profit d'une flore d'ombre et de mi-ombre) limitant ainsi l'impact du projet sur le sol contrairement aux strates arbustive et arborée. Ceci peut limiter, d'une certaine manière, le déplacement de certaines espèces.		X	X	X	-	-	X
Éclairage nocturne : la présence d'un système d'éclairage induit une modification des corridors de la trame noire et peut modifier les trajectoires de déplacements des Chiroptères.							
Augmentation de la fréquentation : l'augmentation de la fréquentation sur les chemins d'accès, en raison des travaux d'entretien réguliers, peut avoir des impacts sur la quiétude de la faune.							
Technologie de panneaux : selon la technologie utilisée, il est possible d'impacter certains groupes tels que la faune volante (l'avifaune, les chiroptères, certains insectes) en raison des risques liés à l'éblouissement par réflexion de la lumière solaire sur des surfaces dispersives (modules) et des surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques), par des reflets des éléments du paysage et par la formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes.		X	X	X	-	-	X
Travaux de nuit : les éclairages et l'activité humaine provoqués par la réalisation de travaux nocturnes induit une perturbation de la trame noire et une diminution des corridors, entrainant l'abandon d'axes de déplacements pour certains groupes dont les chauves-souris.	**Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage**	-	X	-	X	X	-
Débroussaillage et décapage lié à l'implantation des panneaux et accès : le débroussaillage, l'abattage d'arbres et de décapage préalable à l'implantation des panneaux solaires, des chemins d'accès, mais aussi des infrastructures annexes aux panneaux en eux-mêmes, entrainent la destruction d'habitats. En supprimant la végétation en place, le secteur sera déserté par les insectes et insectivores (chauves-souris…), les mammifères, les reptiles et amphibiens.							
Pollution du sol : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, peut provoquer la destruction ou l'altération des habitats fréquentés par l'avifaune, les amphibiens, Chiroptères et par leurs proies. Les véhicules à moteur sont source de ce type de pollution.							
Pollution lumineuse : un éclairage nocturne important peut inciter la faune à quitter le site et donc réduire leur domaine vital.		X	X	X	-	-	X

6.2.2 Analyse des impacts et mesures du projet

6.2.2.1 Flore et Habitats naturels

■ Phase de conception et de travaux

Eléments à enjeu : Habitats ou espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Pièce d'eau à végétation aquatique enracinée immergée *Habitat d'intérêt communautaire : 3140-1*	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Faible	Cet habitat est totalement évité en phase de conception du projet. Cependant, un point de vigilance demeure concernant la proximité de cet habitat au projet. Un balisage de son périmètre ainsi que l'utilisation de kits-antipollution seront nécessaires afin d'éviter tout impact lié à la circulation des engins de chantier. La prolifération d'espèces exotiques envahissantes peut être facilitée par les travaux de terrassement et le passage des machines, qui peuvent transporter ces espèces en provenance d'autres chantiers.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t1 : Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque de pollution des sols et de l'eau MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible		-	MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Négligeable à nul	-	-	-
Prairie de fauche mésohygrophile à Orchis bouffon et Saxifrage granulée *Habitat d'intérêt communautaire : 6510*	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Faible	Cet habitat est totalement évité en phase de conception du projet. Cependant, un point de vigilance demeure concernant la proximité de cet habitat au projet. Un balisage de son périmètre ainsi que l'utilisation de kits-antipollution seront nécessaires afin d'éviter tout impact lié à la circulation des engins de chantier. La prolifération d'espèces exotiques envahissantes peut être facilitée par les travaux de terrassement et le passage des machines, qui peuvent transporter ces espèces en provenance d'autres chantiers.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t1 : Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque de pollution des sols et de l'eau MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible		-	MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Négligeable à nul	-	-	-
Prairie de fauche mésohygrophile à Vulpin des prés *Habitat d'intérêt communautaire : 6510*	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Faible	Cet habitat est totalement évité en phase de conception du projet. Cependant, un point de vigilance demeure concernant la proximité de cet habitat au projet. Un balisage de son périmètre ainsi que l'utilisation de kits-antipollution seront nécessaires afin d'éviter tout impact lié à la circulation des engins de chantier. La prolifération d'espèces exotiques envahissantes peut être facilitée par les travaux de terrassement et le passage des machines, qui peuvent transporter ces espèces en provenance d'autres chantiers.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t1 : Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque de pollution des sols et de l'eau MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible		-	MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Négligeable à nul	-	-	-
Groenlandie dense	Faible	Oui	Destruction possible de stations floristiques	Négligeable à nul	La station de cette espèce est éloignée et déconnectée de tous les accès et équipements du projet. Elle est donc préservée ainsi que son habitat. Le risque de développement des espèces exotiques envahissantes est négligeable dans la mesure où aucun accès ni équipement ne se situe à proximité des stations.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Habitats ou espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Potamot capillaire	Faible	Non	Destruction possible de stations floristiques	Faible	Les stations où cette espèce est présente sont évitées lors de la phase de conception. Cependant, un point de vigilance demeure quant à la proximité de l'habitat de cette espèce par rapport au projet. Les mesures à adopter doivent être identiques à celles appliquées pour la protection de l'habitat de l'espèce (pièce d'eau à végétation aquatique enracinée immergée)	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t1 : Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque de pollution des sols et de l'eau MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible		-	MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Négligeable à nul	-	-	-
Bruyère à balais	Faible	Non	Destruction possible de stations floristiques	Faible	Les stations où cette espèce est présente sont évitées lors de la phase de conception. Cependant, un point de vigilance demeure quant à la proximité de l'habitat de cette espèce par rapport au projet. Ainsi, l'impact peut être évité si l'espèce est correctement balisée.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t1 : Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque de pollution des sols et de l'eau MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible		-	MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Négligeable à nul	-	-	-
Laîche noire	Modéré	Non	Destruction possible de stations floristiques	Négligeable à nul	La station de cette espèce est éloignée et déconnectée de tous les accès et équipements du projet. Elle est donc préservée ainsi que son habitat. Le risque de développement des espèces exotiques envahissantes est négligeable dans la mesure où aucun accès ni équipement ne se situe à proximité des stations.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Fritillaire pintade	Faible	Oui	Destruction possible de stations floristiques	Faible	Les stations où cette espèce est présente sont évitées lors de la phase de conception. Cependant, un point de vigilance demeure quant à la proximité de l'habitat de cette espèce par rapport au projet. Les mesures à adopter doivent être identiques à celles appliquées pour la protection de l'habitat (prairie de fauche mésohygrophile à Orchis bouffon et Saxifrage granulée et prairie de fauche mésohygrophile à Vulpin des près)	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t1 : Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque de pollution des sols et de l'eau MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible		-	MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Négligeable à nul	-	-	-
Œnanthe faux boucage	Faible	Non	Destruction possible de stations floristiques	Faible	Une seule station est concernée par le projet. Il s'agit d'un renforcement de haie où des engins seront probablement utilisés pour planter des essences arbustives et/ou arborées. Ainsi, bien qu'un impact soit possible, il peut être évité si l'espèce est correctement balisée.	ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t1 : Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque de pollution des sols et de l'eau MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Habitats ou espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
							sensibilisant le personnel aux éco-gestes				
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible		-	MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Négligeable à nul	-	-	-
Potentille des montagnes	Faible	Non	Destruction possible de stations floristiques	Négligeable à nul	La station de cette espèce est éloignée et déconnectée de tous les accès et équipements du projet. Elle est donc préservée ainsi que son habitat. Le risque de développement des espèces exotiques envahissantes est négligeable dans la mesure où aucun accès ni équipement ne se situe à proximité des stations.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Primevère élevée	Faible	Non	Destruction possible de stations floristiques	Négligeable à nul	La station de cette espèce est éloignée et déconnectée de tous les accès et équipements du projet. Elle est donc préservée ainsi que son habitat. Le risque de développement des espèces exotiques envahissantes est négligeable dans la mesure où aucun accès ni équipement ne se situe à proximité des stations.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Samole de Valérand	Faible	Oui	Destruction possible de stations floristiques	Négligeable à nul	La station de cette espèce est éloignée et déconnectée de tous les accès et équipements du projet. Elle est donc préservée ainsi que son habitat. Le risque de développement des espèces exotiques envahissantes est négligeable dans la mesure où aucun accès ni équipement ne se situe à proximité des stations.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Anacamptide bouffon	Faible	Non	Destruction possible de stations floristiques	Faible	Les stations où cette espèce est présente sont évitées lors de la phase de conception. Cependant, un point de vigilance demeure quant à la proximité de l'habitat de cette espèce par rapport au projet. Les mesures à adopter doivent être identiques à celles appliquées pour la protection de l'habitat (prairie de fauche mésohygrophile à Orchis bouffon)	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t1 : Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque de pollution des sols et de l'eau MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible		-	MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Négligeable à nul	-	-	-
Patience des eaux	Faible	Non	Destruction possible de stations floristiques	Faible	Les stations où cette espèce est présente sont évitées lors de la phase de conception. Cependant, un point de vigilance demeure quant à la proximité de l'habitat "fossé colonisé par une végétation hygrophile" de cette espèce par rapport au projet. Ainsi, bien qu'un impact soit possible, il peut être évité si l'espèce est correctement balisée.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t1 : Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque de pollution des sols et de l'eau MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Habitats ou espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible		-	MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Négligeable à nul	-	-	-
Saule à oreillettes	Faible	Non	Destruction possible de stations floristiques	Faible	Une seule station est concernée par le projet. Il s'agit d'un renforcement de haie où des engins seront probablement utilisés pour planter des essences arbustives et/ou arborées. Ainsi, bien qu'un impact soit possible, il peut être évité si l'espèce est correctement balisée. De plus, la composition des espèces choisies pour le renforcement des haies pourrait inclure des espèces arbustives des milieux mésohygrophiles.	ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t1 : Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque de pollution des sols et de l'eau MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible		-	MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Négligeable à nul	-	-	-

Tableau 117. Impacts bruts et résiduels du projet en phase travaux sur la flore et les habitats

■ Phase exploitation

Tableau 118. Impacts bruts et résiduels du projet en phase d'exploitation sur la flore et les habitats

Eléments à enjeu : Habita ou espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Pièce d'eau à végétation aquatique enracinée immergée *Habitat d'intérêt communautaire : 3140-1*	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à prévoir compte tenu des mesures prises en phase de conception et de travaux. *Notons qu'une mesure d'accompagnement est proposée afin de pérenniser la gestion extensive par fauche tardive de l'HIC 6510 Prairie du fauche mésohygrophile à Orchis bouffon et Saxifrage granulée.*	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Prairie de fauche mésohygrophile à Orchis bouffon et Saxifrage granulée *Habitat d'intérêt communautaire : 6510*	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Prairie de fauche mésohygrophile à Vulpin des prés *Habitat d'intérêt communautaire : 6510*	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Habita ou espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Groenlandie dense	Faible	Oui	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à prévoir compte tenu des mesures prises en phase conception et travaux.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Potamot capillaire	Faible	Non	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à prévoir compte tenu des mesures prises en phase conception et travaux.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Bruyère à balais	Faible	Non	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à prévoir compte tenu des mesures prises en phase conception et travaux.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Laîche noire	Modéré	Non	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à prévoir compte tenu des mesures prises en phase conception et travaux.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Fritillaire pintade	Faible	Oui	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à prévoir compte tenu des mesures prises en phase conception et travaux.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Œnanthe faux boucage	Faible	Non	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à prévoir compte tenu des mesures prises en phase conception et travaux.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Potentille des montagnes	Faible	Non	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à prévoir compte tenu des mesures prises en phase conception et travaux.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Habita ou espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Primevère élevée	Faible	Non	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à prévoir compte tenu des mesures prises en phase conception et travaux.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Samole de Valérand	Faible	Oui	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à prévoir compte tenu des mesures prises en phase conception et travaux.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Anacamptide bouffon	Faible	Non	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à prévoir compte tenu des mesures prises en phase conception et travaux. *Notons qu'une mesure d'accompagnement est proposée afin de pérenniser la gestion extensive par fauche tardive de l'HIC 6510 Prairie du fauche mésohygrophile à Orchis bouffon et Saxifrage granulée.*	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Patience des eaux	Faible	Non	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à prévoir compte tenu des mesures prises en phase conception et travaux.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Saule à oreillettes	Faible	Non	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à prévoir compte tenu des mesures prises en phase conception et travaux.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les habitats naturels et la flore

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

- Mesure ME-t3

Variante 5 - variante retenue

- Portail d'accès
- Haies
- Zone d'exclusion
- Poste de transformation
- Zone témoin agricole
- Poste de livraison
- Citerne
- Portail agricole
- Plateforme de levage
- Clôture
- Modules photovoltaïques
- Piste enherbée
- Piste renforcée
- Tranchées

Niveau d'enjeu des entités géographiques

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



0 380 760

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - mars 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN
Copie et reproduction interdite

6.2.2.2 Insectes

■ Phases de conception et de travaux

Tableau 119. Impacts bruts et résiduels du projet en phase travaux sur les insectes

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
Lucane cerf-volant Grand Capricorne *Espèces patrimoniales inféodées aux milieux arborés matures et sénescents*	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Les habitats de vie de ces espèces ont été évités en phase de conception et bénéficient de zones tampon de 14 à 20 m ; ils ne sont pas concernés par le projet. Toutefois, les travaux pourraient induire une détérioration accidentelle lors des manœuvres, du stockage temporaire et du transport (pollutions).	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Faible	Le risque de destruction d'individus est limité dans la mesure où les imagos, les larves et les pontes sont cantonnés aux arbres isolés, aux boisements et à leurs lisières. Le risque de destruction d'individus est donc considéré comme faible.	ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ;	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	La circulation des engins et du personnel de chantier peut engendrer un dérangement des populations de ces espèces. En revanche, l'impact est moindre dans le sens où les habitats des espèces restent représentés aux abords.	ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Négligeable à nul	-	-	-
Gazé *Espèces patrimoniales inféodées aux milieux bocagers, semi-ouverts*	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats	Faible	L'implantation du projet n'engendre pas de destruction directe d'habitats favorables à cette espèce pour sa reproduction et/ou son alimentation, représentés par les milieux semi-ouverts de types haies et lisières de boisements. Sa plante hôte l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*) n'est pas altérée par le projet grâce aux zones tampon de 14 à 20 m entre les aménagements du projet et les haies. Le projet prévoit par ailleurs le renforcement de 1300 mL de haies existantes, ainsi que la plantation de 2500 mL de nouveaux linéaires de haies arbustives à arborées d'essences indigènes adaptées à la région biogéographique du projet (Gâtines des Confins Touraine Berry). Toutefois, les milieux favorables au Gazé pourraient subir une détérioration marginale en phase travaux lors des manœuvres, du stockage temporaire et du transport (pollutions). Les travaux de travail du sol en période de reproduction peuvent également perturber les individus et générer la destruction d'individus (adultes en vol). Sans application de mesures adaptées, l'impact brut associé est donc jugé comme faible	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Négligeable à nul		ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Négligeable à nul	-	-	-
Argus frêle, Hespérie des potentilles	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet évite l'implantation sur la zone 8, préservant ainsi 2,92 ha d'habitats favorables à l'Argus frêle et l'Hespérie des potentilles. L'implantation des aménagements du projet sur la	ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
Espèces patrimoniales inféodées aux milieux secs, ouverts, pelouses			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Faible	zone 4 engendre l'altération de 4,7 ha d'habitats favorables à ces espèces pour leur reproduction et/ou leur alimentation. Considérant que l'interang de 6 m peut être fonctionnel pour ces espèces, la superficie d'habitat d'espèces impactée peut être ramenée à 2 ha en soustrayant l'interang entre tables photovoltaïques. Les milieux de report restent bien représentés à l'échelle du projet et de l'AER et les plantes-hôtes (fabacées, potentilles) ont été relevées sur d'autres parcelles hors implantation et à proximité des observations des individus. Ainsi ces habitats seront évités et pourront toujours remplir leur rôle de lieu de reproduction et d'alimentation, sous réserve de ne pas être altérés lors des travaux (dépôt temporaire de matériaux, circulation d'engins de chantier). Les travaux en période de reproduction peuvent perturber les imagos et générer la destruction d'individus (adultes, larves et pontes). Sans application de mesures adaptées, l'impact brut associé est donc jugé comme faible	ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	-	Négligeable à nul	-	-	-
Criquet pansu, Phanéroptère méridional *Espèces patrimoniales inféodées aux milieux secs, ouverts, pelouses*	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet évite l'implantation sur la zone 8, préservant ainsi 2,92 ha d'habitats favorables à ces deux Orthoptères. L'implantation des aménagements du projet sur la zone 4 engendre l'altération de 4,7 ha d'habitats favorables à ces espèces pour leur reproduction et/ou leur alimentation. Considérant que l'interang de 6 m peut être fonctionnel pour ces espèces, la superficie d'habitat d'espèces impactée peut être ramenée à 2 ha en soustrayant l'interang entre tables photovoltaïques. Ces milieux restent bien représentés à l'échelle du projet et de l'AER. Ainsi ces habitats seront évités et pourront toujours remplir leur rôle de lieu de reproduction et d'alimentation, sous réserve de ne pas être altérés lors des travaux (dépôt temporaire de matériaux, circulation d'engins de chantier). Les travaux de terrassement en période de reproduction peuvent également perturber les imagos et générer la destruction d'individus (adultes, larves et pontes). Sans application de mesures adaptées, l'impact brut associé est donc jugé comme faible	ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs de la faune	Faible		ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	-	Négligeable à nul	-	-	-
Criquet des roseaux *Espèce patrimoniale inféodée aux milieux humides*	Fort	Non	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet ne prévoit pas d'impacter les milieux favorables à la reproduction de l'espèce, à savoir les milieux humides à végétation naturelle. Les zones humides et prairies inondables sont évités en phase de conception du projet. Des risques d'altération du milieu en phase travaux subsistent lors des manœuvres, du stockage temporaire et du transport (pollution), hors périmètre stricte du projet, mais restent limités. L'impact en termes de destruction d'habitats est donc considéré comme faible. Le risque de destruction d'individus est par conséquent également limité durant le chantier.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t1 : Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque de pollution des sols et de l'eau	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
			Destruction possible d'individus	Négligeable à nul	L'espèce ayant un domaine vital très limité et se cantonnant strictement aux habitats humides pour sa reproduction (habitats épargnés par le projet), le risque de destruction d'individus est par conséquent considéré comme négligeable durant le chantier.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	Les milieux de vie de l'espèce sont évités par le projet qui ne devrait donc pas impacter le cycle de vie de l'espèce.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Cordulie à corps fin, Orthétrum bleuissant *Espèces patrimoniales inféodées aux milieux humides*	Faible	Oui pour la Cordulie à corps fin	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet ne prévoit pas d'impacter les milieux favorables à la reproduction de l'espèce, à savoir les milieux humides végétalisés. Les zones humides et prairies inondables sont évitées en phase de conception du projet. Toutefois, ces deux espèces sont capables de parcourir de grandes distances pour s'alimenter ou rechercher d'autres lieux de reproduction. Le risque de destruction d'individus reste possible durant le chantier. L'impact est jugé faible. Des risques d'altération du milieu en phase travaux subsistent lors des manœuvres, du stockage temporaire et du transport (pollution), hors périmètre stricte du projet, mais reste limité. L'impact en termes de destruction d'habitats est donc considéré comme faible. Les milieux de vie de l'espèce sont majoritairement épargnés par le projet qui ne devrait donc pas impacter le cycle de vie de l'espèce.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t1 : Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque de pollution des sols et de l'eau	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Négligeable à nul	-	-	-

Phase d'exploitation

Tableau 120. Impacts bruts et résiduels du projet en phase exploitation sur les insectes

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
Toutes les espèces recensées lors des inventaires naturalistes dédiés	Faible à fort	Oui pour la Cordulie à corps fin et le Grand Capricorne	Destruction/altération d'habitats	Faible	La nature du projet agrivoltaïque a pour vocation le maintien de milieux ouverts prairiaux qui, en dehors de la zone cultivée située au nord (zone n°9), seront consacrés au pâturage bovin. Ces milieux prairiaux extensifs sont à même de demeurer fonctionnels pour l'entomofaune sous réserve d'une gestion extensive notamment au niveau des écotones. L'ombre portée induite par les panneaux est toutefois susceptible de modifier les communautés végétales et indirectement, d'impacter les espèces d'insectes associées, notamment pour les espèces les plus héliophiles. Toutefois au regard de l'interang retenu (6 m) et la disponibilité d'habitats favorables de report au sein et aux abords du projet, l'impact brut est considéré comme négligeable. Le projet préserve le bocage existant et prévoit le renforcement de la trame arbustive et arboré par la plantation de 2500 mL de haies. Ces haies, de type taillis sous futaies, sont composées d'essences indigènes locales caractéristiques des Gâtines des Confins Touraine Berry. Elles formeront à terme des habitats de reproduction, de transit et d'alimentation supplémentaires pour ces espèces. Le projet prévoit également la densification de 1300 mL de haies existantes. La gestion des arbres de haut jet en trognes et la conservation des arbres sénescents favorisera la présence du Grand Capricorne et du Lucane Cerf-volant. Pour rappel, l'arbre mort présentant des traces d'émergence du Grand Capricorne situé à l'est de la zone 1 est évité en phase de conception. Une mesure de gestion de cet arbre est identifiée en phase d'exploitation afin de préserver dans la durée la fonctionnalité de cet habitat de reproduction, tout en respectant les enjeux de sécurité au sein du parc agrivoltaïque.	-	MR-e1 : Gérer de manière extensive les ourlets herbacés au sein du parc MR-e2 : Former des arbres en trognes dans les linéaires de haies nouvellement plantés MR-e3 : Préserver les arbres sénescents	Nul à positif	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	MR-e1 : Gérer de manière extensive les ourlets herbacés au sein du parc MR-e2 : Former des arbres en trognes dans les linéaires de haies nouvellement plantés MR-e3 : Préserver les arbres sénescents MR-e4 : Limiter l'utilisation d'éclairage sur le site	Nul à positif	-	-	-

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les insectes

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

- Mesure ME-t3

Variante 5 - variante retenue

- Portail d'accès
- Haies
- Zone d'exclusion
- Poste de transformation
- Zone témoin agricole
- Poste de livraison
- Citerne
- Portail agricole
- Plateforme de levage
- Clôture
- Modules photovoltaïques
- Piste enherbée
- Piste renforcée
- Tranchées

Niveau d'enjeu des entités géographiques

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



0 380 760

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - mars 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN
Copie et reproduction interdite

6.2.2.3 Amphibiens

■ Phases de conception et de travaux

Tableau 121. Impacts bruts et résiduels du projet en phase travaux sur les amphibiens

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
Complexe des Grenouilles vertes dont Grenouille rieuse ; Crapaud épineux ; Grenouille agile ; Triton palmé ; Salamandre tachetée *Espèces patrimoniales et/ou protégées*	Faible à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	L'implantation du projet ne concerne pas les milieux favorables aux amphibiens. Le projet évite ainsi tout impact direct sur les sites de reproduction (milieux aquatiques) et d'hivernage (boisements et haies). Selon la saison, les travaux de terrassement aux abords des zones à enjeux évitées (haies, fossés) peuvent générer la perturbation ou la destruction d'individus adultes en phase terrestre (période d'estivage notamment), dans la mesure où des individus en dispersion peuvent traverser occasionnellement des routes et les zones de chantier. C'est le cas notamment lors des manœuvres et du transport pouvant être réalisés hors emprise du projet au niveau au sud et à l'est de l'AEFF. Le projet induit des risques des perturbations des individus par les activités du projet (circulation des engins, éclairage nocturne) et par certains des aménagements (clôtures). La conservation et la restauration des haies concourent à améliorer la connectivité écologique pour ce groupe à l'échelle du projet.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t1 : Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque de pollution des sols et de l'eau	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet MR-t5 : Mettre en place une clôture à grosses mailles et créer des passages à faune	Négligeable à nul	-	-	-

Phase exploitation

Tableau 122. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les amphibiens

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
Complexe des Grenouilles vertes dont Grenouille rieuse ; Crapaud épineux ; Grenouille agile ; Triton palmé ; Salamandre tachetée *Espèces patrimoniales et/ou protégées*	Faible à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	L'implantation du parc et de ses voies d'accès ne concernent pas directement les habitats utilisés par ces espèces lors de la reproduction et de l'hivernage. Les milieux herbacés créés et maintenus seront fonctionnels au transit des amphibiens. La mise en place de clôtures à grosses mailles bordant l'emprise du projet assurera la dispersion des espèces vers leur possible lieu d'hivernage (boisements ou haies) ; ces clôtures adaptées devront être conservées sur le long terme. Seules les opérations de maintenance sont susceptibles de générer des nuisances sur les individus. L'impact de destruction et le dérangement d'individus (impact direct sur les individus) est faible, à condition que les interventions fassent l'objet d'une planification rigoureuse pour ne pas porter atteinte aux habitats favorables aux espèces, ni aux individus notamment lors des phases de dispersion estivales et de reproduction. Le projet prévoit par ailleurs le renforcement de 1300 mL de haies existantes, ainsi que la plantation de 2500 mL de nouveaux linéaires de haies arbustives à arborées d'essences indigènes adaptées à la région biogéographique du projet. Ces haies, de type taillis sous futaies, sont en effet composées d'essences indigènes locales caractéristiques des Gâtines des Confins Touraine Berry. Elles formeront à terme des habitats de reproduction, de transit et d'alimentation supplémentaires pour ces espèces. La gestion des arbres de haut jet en trognes et la conservation des arbres sénescents formeront à long terme des microhabitats d'estivation et d'hivernage.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	MR-e1 : Gérer de manière extensive les ourlets herbacés au sein du parc MR-e2 : Former des arbres en trognes dans les linéaires de haies nouvellement plantés MR-e3 : Préserver les arbres sénescents MR-e4 : Limiter l'utilisation d'éclairage sur le site MR-e5 : Conserver une clôture à grosses mailles et les passages à faune	Nul à positif	-	-	-

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les amphibiens

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

- Mesure ME-t3

Variante 5 - variante retenue

- Portail d'accès
- Haies
- Zone d'exclusion
- Poste de transformation
- Zone témoin agricole
- Poste de livraison
- Citerne
- Portail agricole
- Plateforme de levage
- Clôture
- Modules photovoltaïques
- Piste enherbée
- Piste renforcée
- Tranchées

Niveau d'enjeu des entités géographiques

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



0 380 760

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - mars 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN
Copie et reproduction interdite

6.2.2.4 Reptiles

■ Phase travaux

Tableau 123. Impacts bruts et résiduels du projet en phase travaux sur les reptiles

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Couleuvre verte et jaune, Couleuvre helvétique *Espèces protégées*	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	L'implantation des aménagements du projet ne vont pas engendrer une destruction directe d'habitats favorables à ces espèces pour leur reproduction et leur repos. En effet, les milieux semi-ouverts (fourrés, haies arbustives) seront conservés et bénéficient de zones tampon de 14 à 20 m. L'impact en termes de destruction et d'altération d'habitats est de fait évalué comme faible en phase travaux et concerne essentiellement les ourlets herbacés associés aux haies. Les travaux de terrassement en périphérie du périmètre du projet peuvent toutefois générer la destruction d'individus (adultes, juvéniles). L'impact brut est considéré comme modéré et sera considérablement réduit par la mise en œuvre de mesures spécifiques. Le projet prévoit par ailleurs le renforcement de 1300 mL de haies existantes, ainsi que la plantation de 2500 mL de nouveaux linéaires de haies arbustives à arborées d'essences indigènes adaptées à la région biogéographique du projet. Ces haies, de type taillis sous futaies, sont en effet composées d'essences indigènes locales caractéristiques des Gâtines des Confins Touraine Berry. Elles formeront à terme des habitats de reproduction, de transit et d'alimentation supplémentaires pour ces espèces, lorsque celles-ci auront atteint un développement suffisant.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus / d'œufs	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré		ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet MR-t5 : Mettre en place une clôture à grosses mailles ou créer des passages à petite faune	Négligeable à nul	-	-	-

Phase exploitation

Tableau 124. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les reptiles

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Couleuvre verte et jaune, Couleuvre helvétique *Espèces protégées*	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	A terme, le maintien de la fonctionnalité des habitats pour l'herpétofaune est attendu au regard de la conservation et du renforcement des corridors écologiques (haies, fourrés arbustifs et ourlets herbacés bien exposés). Leur fonctionnalité reste directement dépendante des pratiques de gestion des haies (conservation du bois mort notamment) et des ourlets herbacés (gestion extensive) associés. Les activités agricoles de fauche sont maintenues et associées au pâturage bovin. Les opérations de maintenance sont susceptibles de générer des nuisances sur les individus. Celles-ci demeurent toutefois ponctuelles et localisées. L'impact de destruction d'individus est de ce fait négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus / d'œufs	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	MR-e1 : Gérer de manière extensive les ourlets herbacés au sein du parc MR-e2 : Former des arbres en trognes dans les linéaires de haies nouvellement plantés MR-e3 : Préserver les arbres sénescents MR-e5 : Conserver une clôture à grosses mailles et les passages à faune	Nul à positif	-	-	-

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les reptiles

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

- Mesure ME-t3

Variante 5 - variante retenue

- Portail d'accès
- Haies
- Zone d'exclusion
- Poste de transformation
- Zone témoin agricole
- Poste de livraison
- Citerne
- Portail agricole
- Plateforme de levage
- Clôture
- Modules photovoltaïques
- Piste enherbée
- Piste renforcée
- Tranchées

Niveau d'enjeu des entités géographiques

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



0 380 760

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - mars 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN
Copie et reproduction interdite

6.2.2.5 Oiseaux

■ Phase travaux

Tableau 125. Impacts bruts et résiduels du projet en phase travaux sur les oiseaux

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
Alouette des champs (Npr) *Avifaune patrimoniale – Cortège des milieux ouverts herbacés*	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats	Faible	L'Alouette des champs est une espèce nicheuse dans l'aire d'étude. Au total, 18 mâles chanteurs ont été contactés dans l'AEFF dans les milieux ouverts. L'espèce est observée dans presque toutes les parcelles agricoles de l'AEFF, en raison des habitats qui sont favorables à sa reproduction et à son alimentation. Le projet impacte 60 ha de milieux ouverts utilisés par l'espèce. Le suivi de parcs photovoltaïques en exploitation (Cera-environnement – Suivi écologique du site de TIPER (79) ; ENCIS – Suivi écologique du site de GRATEYROLLES (87) ; ECOTER – Suivi écologique du site de SORBIERS et MONTJAY (05)) atteste du retour de l'espèce dans les parcs présentant un interang suffisant (> 3 m). L'espacement est compris entre 6 et 8,4 dans le présent projet, laissant à l'espèce l'opportunité d'exploiter les espaces interstitiels. L'impact brut du projet pour cette espèce est ainsi évalué comme faible. Le risque de destruction de juvéniles ou œufs est considéré comme fort en période de nidification. Ce dernier est inhérent à l'utilisation par les engins de chantier des chemins enherbés et parcelles agricoles adjacentes dans lesquels l'Alouette des champs est susceptible de nicher. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Les habitats impactés par le projet constituent des pertes de zone de reproduction et/ou de nourrissage. L'impact brut lié au dérangement est jugé modéré en cas de travaux réalisés en période de nidification. En dehors de cette saison, les individus sont grégaires et se déplacent en fonction de l'assolement en place. Hors période de nidification, les individus pourront ainsi se reporter temporairement sur les parcelles situées aux alentours de l'implantation de l'AEFF. Rappelons que plus de 93% du territoire communal de Tournon Saint-Pierre est composé de cultures et de terres arables (CLC, 2018), favorables au nourrissage de l'espèce. L'impact brut est évalué comme modéré.	-	-	Faible	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
Busard cendré (VNN, M), Busard Saint-Martin (M) – Busard des roseaux (N, M) *Avifaune patrimoniale - Cortège des milieux ouverts herbacés*	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Les individus de Busard Saint-Martin, de Busard des roseaux et de Busard cendré observés sont des visiteurs sur site. Aucune de ces trois espèces ne niche au sein de l'AEFF où les individus furent observés en chasse dans les zones ouvertes agricoles et prairiales. La fréquentation des espaces d'interangs de 6 à 8,4 m par ces espèces est possible mais n'est pas garantie, et le projet est ainsi susceptible d'engendrer une perte d'habitats favorables à leur alimentation de l'ordre de 60 ha à l'échelle de l'AEFF. D'après la bibliographie, le territoire du Busard des roseaux mâle lors de la nidification oscille entre 569 ha durant la saison des parades à plus de 1 407 ha lors de l'émancipation des juvéniles. Les mâles sont rapportés chassant à plus de 7 km du nid. Les femelles ont des territoires plus restreints, mais dont la superficie peut s'étendre lors du nourrissage des jeunes de 100 à 1 300 ha) (*Raptors : A Field Guide for Surveys and Monitoring ; 2013*). Concernant le Busard cendré, les données bibliographiques rapportent l'exploitation d'un territoire de chasse dans un rayon de 8 km du nid (*Raptors : A Field Guide for Surveys and Monitoring ; 2013*). **Dans l'hypothèse du territoire le plus restreint (569 ha), la perte d'habitat induite par le projet (60 ha) représente 10,5% de la superficie totale du territoire. Cette part est rapportée à 4,3% dans l'hypothèse du territoire le plus étendu (1407 ha).** Au regard de ces éléments,	-	-	Faible	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune ;	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
					l'impact brut concernant l'altération des habitats est évalué comme faible. Le risque de destruction de juvéniles ou d'œufs est donc considéré comme négligeable en période de nidification. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Les travaux en période de nidification peuvent perturber les individus. Néanmoins, les habitats impactés par le projet constituent uniquement des pertes de zone ce nourrissage. Les individus pourront se reporter temporairement sur les habitats aux abords de l'AEFF. L'impact brut est évalué comme faible.						
Cisticole des joncs (Npr, M) *Avifaune patrimoniale - Cortège des milieux ouverts herbacés, plus ou moins humides*	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	La Cisticole des joncs a été contactée en début de saison puis durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à sa nidification, à savoir les prairies mésohygrophiles. Cet habitat est évité lors de la phase de conception du projet (ME-c1). Ainsi, l'impact résiduel pour cette espèce est évalué comme négligeable en termes de destruction ou d'altération d'habitats. Le risque de destruction de juvéniles en phase d'émancipation ou d'œufs est considéré comme faible en période de nidification, et est inhérent à la circulation des engins de chantier. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. La circulation des engins et du personnel de chantier peut également engendrer un dérangement des individus utilisant les milieux semi-ouverts et ouverts comme sites d'alimentation et de repos ponctuel. En dehors de la période de nidification, les individus pourront se reporter temporairement aux abords de l'emprise du projet, notamment au niveau de la vallée à l'est de l'AEFF (hors périmètre). L'impact est évalué comme modéré.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune ;	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune ;	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
Faucon crécerelle (NPo) *Avifaune patrimoniale - Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts*	Faible	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Deux individus de Faucon crécerelle ont été contactés en vol sur les différentes parcelles de l'AEFF, que l'espèce utilise en tant que zones de chasse. L'espèce niche dans les milieux rupestres et parfois arboricoles. Les bâtiments situés à proximité et en dehors de l'AEFF pourraient constituer des sites de nidification. Le projet engendre ainsi une destruction temporaire d'habitats favorables à son alimentation (cultures, prairies) de l'ordre de 60 ha. L'impact sur ces espèces concernant l'altération des habitats est évalué comme négligeable de par la grande disponibilité en zones de chasse de report et par l'observation avérée de Faucons crécerelles en chasse au sein de centrales photovoltaïques. L'espèce est par ailleurs reconnue pour son caractère anthropophile. Les travaux en période de nidification peuvent perturber les individus. Néanmoins, les habitats impactés par le projet constituent uniquement des pertes de zone ce nourrissage. Les individus pourront se reporter sur les habitats aux abords de l'AEFF. L'impact brut est évalué comme faible.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune ;	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune ;	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
Faucon émerillon (M) *Avifaune patrimoniale - Cortège des milieux ouverts herbacés, plus ou moins humides*	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Un individu a été observé en migration. L'espèce ne niche pas dans l'aire d'étude. L'espèce chasse dans les milieux ouverts tels que ceux présents dans l'AEFF. Toutefois au regard du grand nombre de milieux	-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Négligeable à nul	ouverts aux abords du projet, qui représentent 93% du territoire communal de Tournon Saint-Pierre, les impacts du projet concernant la destruction temporaire d'habitats favorables à son alimentation, sont évalués comme négligeables. L'espèce pourra temporairement se reporter sur les habitats favorables en dehors et à proximité de l'AEFF. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Ce dernier est donc considéré comme faible en période de migration.	-	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Locustelle tachetée (NPo) *Avifaune patrimoniale - Cortège des milieux ouverts herbacés, plus ou moins humides*	Faible	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	En France, les effectifs de Locustelle tachetée sont en net déclin (- 60% depuis 2002), même si l'espèce ne semble pas encore menacée en région Centre-Val de Loire (LC). Un individu a été contacté dans une haie arbustive, probablement en halte migratoire et à proximité d'une parcelle de culture agricole et d'une prairie pâturée. L'espèce niche dans les milieux ouverts à haute végétation herbacée, volontiers humides. Ces milieux ne sont pas très représentés sur l'AEFF à l'exception de la prairie de fauche située au nord du projet et évitée intégralement par ce dernier (ME-c1). Le projet n'impacte pas la trame arbustive utilisée comme habitats de repos par les individus migrateurs (ME-c1). Le risque de destruction de juvéniles en phase d'émancipation ou d'œufs est considéré comme négligeable en période de nidification. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Les travaux en période de nidification peuvent perturber les individus. Le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. L'impact brut est évalué comme faible.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
Œdicnème criard (NPr) *Avifaune patrimoniale - cortèges des milieux ouverts herbacés, plus ou moins humides*	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	L'Œdicnème criard a été identifié comme nicheur probable dans le secteur d'étude, au niveau d'une parcelle située au sud de l'AEFF. Cette zone est concernée par l'aménagement du projet. Si l'Oedicnème criard présente une relative fidélité à son territoire de nidification, il reste dépendant des conditions d'assolement, l'espèce privilégiant les cultures de printemps. La nidification chaque année de l'espèce sur la parcelle n'est donc pas garantie. La superficie d'un territoire d'un couple nicheur est estimée de 1 à 4 km^2, permettant aux individus de trouver dans ce périmètre une parcelle au couvert végétal adapté. Le suivi de parcs photovoltaïques confirme par ailleurs l'utilisation des milieux ouverts des centrales et des cas de nidification de l'Œdicnème criard sont rapportés en zone urbaine. Ici, l'interrang de 6 à 8,4 m permet potentiellement l'exploitation de ces zones par l'espèce pour son alimentation. Au regard de ces éléments, l'impact brut du projet sur le couple d'Œdicnème criard est considéré comme faible. Le risque de destruction d'individus ou d'œufs est possible en période de nidification pour cette espèce nichant au sol. En période de migration, le risque de destruction d'individus est négligeable étant donné que tous les individus présents à ces périodes sont volants et donc capables de fuir le danger. La circulation des engins et du personnel de chantier peut engendrer un dérangement des populations d'oiseaux	-	-	Faible	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Fort		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrite l'éclairage nocturne MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
					(décantonnement de couples, abandon des nichées.), notamment s'ils débutent en période de reproduction. Les cultures restent bien représentées aux alentours et hors période de nidification, les individus pourront temporairement se reporter sur les parcelles non concernées par les travaux.						
Perdrix grise (Npo) *Avifaune patrimoniale - Cortège des milieux ouverts herbacés*	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Plusieurs individus de Perdrix grises ont été contactés hors AEFF dans un habitat favorable à sa reproduction et à son alimentation. Des habitats similaires sont présents dans l'AEFF où le projet impacte environ 60 ha de milieux ouverts. La perte d'habitats est temporaire et est essentiellement induite par le dérangement lié au chantier. Une fois les travaux terminés, la Perdrix grise est attendue dans les ourlets herbacés et les milieux prairiaux interstitiels au sein des centrales. Le niveau d'impact brut sur l'altération des habitats est ainsi évalué comme négligeable. Le risque de destruction de juvéniles ou œufs est considéré comme modéré en période de nidification. Ce dernier est inhérent à l'utilisation par les engins de chantier des chemins enherbés et parcelles agricoles adjacentes dans lesquels la Perdrix grise est susceptible de nicher. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Les travaux en période de nidification perturberont les individus. Les habitats impactés par le projet constituent des pertes de zone de reproduction et de nourrissage. Les individus pourront se reporter sur les habitats à proximité de l'implantation. Les habitats situés hors AEFF sont également favorables à l'accueil des individus. L'impact est évalué comme modéré	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
Pipit farlouse (VNN, M, H) *Avifaune patrimoniale - cortèges des milieux ouverts herbacés, plus ou moins humides*	Faible	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Plusieurs groupes de Pipit farlouse traversent l'AEFF en période de migration. Certains individus ont été observés en train de se nourrir ou se reposer sur les friches prairiales de l'AEFF en période hivernale. Le projet engendre ainsi une destruction temporaire d'habitats favorables à son alimentation, son repos de l'ordre de 60 h. L'espèce pourra se reporter sur les habitats favorables en dehors et à proximité de l'AEFF. L'espèce n'est pas nicheuse sur le site du projet et ce dernier n'engendre pas de perte d'habitats de nidification. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Faible		-	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
Tarier pâtre (NC) *Avifaune patrimoniale - Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts*	Faible	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	La Tarier pâtre est une espèce des milieux ouverts et semi-ouverts. L'espèce s'est installée dans les haies arbustives, les fourrés et les massifs buissonnants de l'AEFF où 12 individus ont été observés en période de nidification dont 4 couples nicheurs. La conservation des territoires fonctionnels pour ces couples nicheurs passe par la préservation des linéaires de haies arbustives de tout impact indirect ou direct causé par le chantier. Le projet engendre une altération des milieux ouverts de l'ordre de 60 ha. Cette superficie est à mettre en perspective avec la petite	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Modéré	superficie des territoires du Tarier pâtre (parfois inférieur à 2 ha) et leur périmètre calqué sur les linéaires de haies et leurs abords. Le projet ne prévoit pas la destruction de haies et conserve des ourlets herbacés en marge de ces dernières (ME-c1). Par ailleurs, l'espèce s'accommode des ambiances anthropiques et n'est pas effarouchée par les panneaux photovoltaïques. L'impact sur ces habitats est donc faible. Cette espèce a été observée en période de nidification dans l'AEFF. Même si le projet ne prévoit pas de détruire des haies, les travaux perturberont l'aire vitale de l'espèce. Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme modéré en période de nidification. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Les travaux en période de nidification peuvent aussi perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction (décantonnement des individus). Sans application de mesure adaptée, l'impact brut est donc jugé comme modéré.	ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	Mr-t1 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Négligeable à nul	-	-	-
Bergeronnette printanière (Npo, M), Traquet motteux (M) *Avifaune protégée commune – Cortège des milieux ouverts*	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Les individus de Bergeronnette printanière observés sont nicheurs possibles au sein de l'AEFF. Les habitats favorables à son alimentation et sa reproduction sont largement représentés à l'échelle de l'AEFF et ses abords. Concernant le Traquet motteux, un individu a été observé en période de migration postnuptiale. Les habitats sont favorables à sa halte et à son alimentation. Le projet engendre ainsi une destruction temporaire d'habitats favorables pour ces deux espèces de l'ordre de 60 ha. En dehors de la période de nidification, ces espèces pourront se reporter sur les habitats favorables en dehors et à proximité de l'AEFF qui sont bien représentés à l'échelle de Tournon Saint-Pierre. Le maintien de la présence de la Bergeronnette printanière au sein des parcs photovoltaïques est par ailleurs fortement probable. Les travaux en période de nidification peuvent perturber les individus voire provoquer la destruction de nichées et/ou d'adultes (collision routière). Les risques liés au dérangement sont limités et reposent sur la perturbation des couples nicheurs.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	-	Négligeable à nul	-	-	-
Alouette lulu (NC, M) *Avifaune patrimoniale - Cortège des milieux semi-ouverts à fermés (arbustifs)*	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Plusieurs individus ont été contactés dans l'AEFF. Ils sont cantonnés au niveau des parcelles les plus bocagères à savoir celles bordées de haies arbustives de bonne qualité. Ces parcelles se situent à l'ouest de l'AEFF, hors implantation. D'autres individus ont été contactés à l'est de l'AEFF au sein, cette fois-ci, du projet d'implantation. Dans l'ensemble, le projet impacte des espaces très ouverts. Ces milieux ne sont pas privilégiés par l'Alouette lulu. Cette dernière préférera les petites et moyennes parcelles pâturées entourés de haies pour nicher. Ainsi, l'impact du projet sur l'Alouette lulu concernant l'altération des habitats est évalué comme faible. Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou d'œufs est considéré comme modéré en période de nidification. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Les travaux en période de nidification peuvent perturber les individus. Néanmoins, les habitats impactés par le projet constituent uniquement des pertes de zone ce nourrissage ou de transit. Hors période de nidification, les individus pourront se reporter sur les habitats aux abords de l'AEFF. L'impact brut est évalué comme modéré.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	-	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
Bruant jaune (M), Bruant proyer (Npr), Fauvette grisette (NC) *Avifaune patrimoniale - cortèges des milieux semi-ouverts à fermés (arbustifs)*	Faible	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Un individu de Bruant jaune a été observé à l'ouest de l'AEFF en dehors de cette dernière et donc en dehors de la zone d'implantation du projet. Les habitats sont potentiellement favorables à la nidification de l'espèce. Toutefois, aucun individu ni couple n'a été observé en période de reproduction. Le Bruant proyer et la Fauvette grisette occupent sensiblement les mêmes milieux sur l'AEFF. Ils nichent au sein des haies arbustives voire arborées. Plusieurs individus ont été observés au sein de l'AEFF et certains couples nicheurs sont cantonnés dans des haies à proximité de la zone d'implantation du projet. Le projet évite tout impact sur les linéaires de haies et renforce ces dernières par la création d'environ 1300 mL de haies en plus de renforcement de 2500 mL de haies existantes. Une altération temporaire et localisée est toutefois attendue au niveau des milieux ouverts attenants aux haies et constituant des zones d'alimentation. Ainsi les impacts bruts liés à la destruction d'habitats favorables sont considérés comme faibles. Ces espèces nichant au sol ou à faible hauteur, le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou d'œufs est considéré comme modéré en période de nidification. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Les travaux en période de nidification peuvent perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction (décantonnement des individus). Néanmoins, les habitats impactés par le projet constituent uniquement des pertes de zone ce nourrissage ou de transit. Les individus pourront temporairement se reporter sur les habitats aux abords de l'AEFF. L'impact brut est évalué comme faible.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	-	Négligeable à nul	-	-	-
Chardonneret élégant (Npo, M, H), Linotte mélodieuse (Npo, M, H) *Avifaune patrimoniale – Cortège des milieux semi-ouverts à fermés (arbustifs)*	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Les deux espèces fréquentent les milieux arbustifs, les fourrés ainsi que les friches prairiales. Ces espèces ont été observées essentiellement en période de migration. Elles demeurent toutefois susceptibles de nidifier au sein des haies arbustives. Plusieurs individus ont donc été observé au sein de l'AEFF dont certains se trouvaient dans des haies à proximité de la zone d'implantation du projet. Le projet évite tout impact sur les linéaires de haies et renforce ces dernières par la création d'environ 1300 mL de haies en plus de renforcement de 2500 mL de haies existantes. L'impact du projet sur l'altération d'habitats est ainsi évalué comme faible. Il concerne essentiellement des zones d'alimentation ouvertes, qui demeurent bien représentées à l'échelle locale. Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou d'œufs est aussi considéré comme modéré en période de nidification. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Les travaux en période de nidification peuvent perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction (décantonnement des individus). Néanmoins, les habitats impactés par le projet constituent uniquement des pertes de zone ce nourrissage ou de transit. Les individus pourront temporairement se reporter sur les habitats aux abords de l'AEFF. L'impact brut est évalué comme modéré.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	-	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
Fauvette des jardins (Npo) *Avifaune patrimoniale - Cortège des milieux semi-ouverts à fermés (arbustifs)*	Faible	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	La Fauvette des jardins fréquente les milieux arbustifs, les fourrés ainsi que les friches prairiales. Deux individus ont été contactés vers l'ouest de l'AEFF hors zone d'implantation du projet. Il s'agissait probablement d'individus migrateurs. Le projet impacte essentiellement des habitats de milieux ouverts et évite tout impact sur les linéaires de haies. Ainsi, les habitats de déplacement ou d'alimentation de la Fauvette des jardins sont préservés. L'impact du projet sur l'altération d'habitats est ainsi évalué comme négligeable. Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou d'œufs est considéré comme négligeable en période de nidification. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Les travaux en période de nidification peuvent perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction (décantonnement des individus). Néanmoins, les habitats impactés par le projet constituent uniquement des pertes de zone ce nourrissage ou de transit. Les individus migrateurs pourront se reporter sur le maillage bocage situé aux abords de l'AEFF. L'impact brut est évalué comme faible.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	-	Négligeable à nul	-	-	-
Pie-grièche écorcheur (NC) *Avifaune patrimoniale - Cortège des milieux semi-ouverts à fermés (arbustifs)*	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Trois couples ont été identifiés sur trois territoires distincts dont deux se situent à proximité de la zone d'implantation du projet. Le projet n'engendre pas de destruction d'habitats favorables. Le projet évite tout impact sur les linéaires de haies et renforce ces dernières par la création d'environ 1300 mL de haies en plus de renforcement de 2500 mL de haies existantes. L'impact du projet sur l'altération d'habitats est ainsi évalué comme faible. La conservation des territoires fonctionnels pour ces couples nicheurs passe par la préservation des linéaires de haies arbustives de tout impact indirect ou direct causé par le chantier, et par le maintien de la qualité des zones de chasse (milieux prairiaux). Cette espèce migratrice a été observée en période de nidification dans l'AEFF. Le risque de destruction de juvéniles ou d'œufs est considéré comme modéré en période de nidification de par la circulation des engins à proximité des haies. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Les travaux en période de nidification peuvent aussi perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction (décantonnement des individus). Sans application de mesure adaptée, l'impact brut est donc jugé comme modéré.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Négligeable à nul	-	-	-
Tarier des prés (M) *Avifaune patrimoniale - cortèges des milieux semi-ouverts à fermés (arbustifs)*	Fort	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Un individu de Tarier des prés a été observé en période de migration dans une parcelle au sud-est du périmètre de l'AEFF. L'espèce est migratrice et n'est pas nicheuse sur site. Elle est souvent observée dans les friches prairiales, les jachères ou les cultures agricoles durant cette période migratoire. Le design du projet permet à l'espèce de conserver des secteurs propices au repos et à l'alimentation.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Faible		-	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Le dérangement de cette espèce est jugé négligeable au regard de sa faible occurrence sur le site d'étude.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Tourterelle des bois (Npo) *Avifaune patrimoniale - Cortège des milieux semi-fermés à fermés (arborés)*	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Faible	Trois territoires de reproduction ont été détectés dans l'AEFF, au niveau de fourrés arbustifs et d'une lisière boisée. Le projet n'impacte pas ces secteurs et plus généralement l'ensemble des haies arbustives et arborées du site d'étude. Le projet évite tout impact direct sur les linéaires de haies, justifiant un impact faible, et renforce d'ailleurs ces dernières par la création d'environ 1300 mL de haies en plus de renforcement de 2500 mL de haies existantes. Le risque de destruction de juvéniles ou d'œufs est considéré comme négligeable en période de nidification. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Les travaux en période de nidification peuvent perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction (décantonnement des individus). Sans application de mesures adaptées, l'impact brut est donc jugé comme modéré.	ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	-	Négligeable à nul	-	-	-
Verdier d'Europe (Npr, M) *Avifaune patrimoniale - Cortège des milieux semi-ouverts à fermés (arbustifs)*	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Plusieurs individus de Verdier d'Europe ont été observés dans l'AEFF et en dehors. L'espèce est sédentaire sur site et se reproduit au niveau d'un hameau au centre de l'AEFF dans les zones buissonnantes et arbustives des jardins. L'espèce a également été contactée dans les haies bordant le projet et la zone d'implantation. Ces habitats sont évités dans le cadre de ce projet. L'impact associé à l'altération d'habitats est ainsi jugé négligeable. L'espèce est susceptible de bénéficier à moyen et long termes des mesures de plantation de nouveaux linéaires de haies. Le risque de destruction de juvéniles ou d'œufs est considéré comme négligeable en période de nidification. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Les travaux en période de nidification peuvent aussi perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction (décantonnement des individus). Sans application de mesures adaptées, l'impact brut est donc jugé comme modéré.	-	MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune ME-t4 : Conserver des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune en phase travaux	-	Négligeable à nul	-	-	-
Accenteur mouchet (Npr, M), Bouscarle de Cetti (M, H), Bruant zizi (M), Fauvette à tête noire (Npr, M), Huppe fasciée (Npo), Hypolaïs polyglotte (Npr), Mésange	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Ces espèces fréquentent les milieux semi-ouverts sur l'AEFF à savoir les fourrés, les haies et les lisières boisés. Ces espèces utilisent ces habitats pour se reproduire, se nourrir et se reposer. Le projet n'impacte pas ces milieux et n'engendre pas de destructions des entités boisés. L'impact est considéré comme	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables	MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
charbonnière (Npr, M, H), Mésange bleue (Npr, M, H), Pinson des arbres (Npr, M, H), Pipit des arbres (NC, M), Pouillot véloce (Npr, M), Rossignol philomèle (Npr, M), Rougegorge familier (Npr, M, H) *Avifaune protégée commune - cortège des milieux semi-ouverts à fermés (arbustifs) et boisés (cortège fréquentant les milieux semi-ouverts et boisés)*			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Faible	négligeable. Ce cortège d'espèces est susceptible de bénéficier à moyen et long termes des mesures de plantation de nouveaux linéaires de haies (MR-t5). Ces espèces ont été observées en période de nidification dans l'AEFF et certaines en période de migration et d'hivernage. Le risque de destruction d'individus posés ou des œufs est donc considéré comme faible en période de nidification et tient compte de la nidification au sol de certaines espèces (Pipit des arbres, Accenteur mouchet). Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Les travaux en période de nidification peuvent aussi perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction (décantonnement des individus). Sans application de mesure adaptée, l'impact brut est donc jugé comme modéré.	ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	-	Négligeable à nul	-	-	-
Cigogne noire *Avifaune patrimoniale - Cortège des milieux semi-fermés à fermés (arborés)*	Fort	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Trois individus, d'âge incertain, ont été observés au-dessus de l'AEFF cherchant à prendre de l'altitude. D'abord vu à basse altitude, les oiseaux ont cerclé près de la Creuse, d'où ils ont décollé pour se diriger ensuite vers l'AEFF qu'ils survolent avant de glisser vers le sud-est. Ces individus ont été observés en période de migration postnuptiale. Aucun couple ne se reproduit sur le site d'étude. En période de nidification, l'espèce est avant tout forestière et a besoin de milieux aquatiques pour se nourrir. Elle niche à l'écart de tout dérangement. Le projet étant proche de la Creuse ainsi que de la Brenne, il n'est pas étonnant d'observer la Cigogne noire dans cette région bien que la rareté de l'espèce est à souligner. Le projet n'impacte pas d'habitats favorables à sa reproduction. Aucun élément boisé ni milieu humide n'est impacté. L'impact associé à l'altération d'habitats est ainsi jugé comme négligeable. Le risque de destruction de juvéniles ou d'œufs est considéré comme nul étant que le projet n'impacte pas de milieux boisés. Les travaux en période de nidification peuvent aussi perturber d'éventuels individus en cantonnement. Sans application de mesures adaptées, l'impact brut est donc jugé comme faible.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	-	Négligeable à nul	-	-	-
Milan royal *Avifaune patrimoniale - Cortège des milieux semi-fermés à fermés (arborés)*	Fort	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Un individu de Milan royal a été observé en migration à haute altitude. Hors période de reproduction, il arrive que des individus quittent leur milieu de nidification (zones montagneuses et/ou forestières) en quête de nourriture ou de nouveaux lieux de vie. Le projet n'impacte pas d'habitats favorables à la reproduction du Milan royal, seuls des habitats d'alimentation (milieux ouverts) sont impactés. L'espèce pourra se reporter sur les milieux ouverts alentours largement disponibles. L'impact associé à l'altération d'habitats est ainsi jugé négligeable. Le risque de destruction de juvéniles ou d'œufs est considéré comme nul étant que le projet n'impacte pas de milieux boisés. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est considéré comme négligeable au regard de la rare occurrence de l'espèce. Les travaux peuvent perturber les individus. Néanmoins, les habitats impactés par le projet constituent uniquement des pertes de zone ce nourrissage ou de transit. Les individus pourront se reporter sur les habitats aux abords de l'AEFF. L'impact brut est évalué comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
Gobemouche noir (M), Pic épeichette (NPr, M), Pic noir (NPo, M), Torcol fourmilier (Npo) *Avifaune patrimoniale - Cortège des milieux semi-fermés à fermés (arborés)* **Buse variable (Npo, M, H), Coucou gris (Npr), Epervier d'Europe (Npr), Grimpereau des jardins (Npr, M, H), Grosbec-casse-noyaux (Npr, M), Loriot d'Europe (Npr), Mésange à longue queue (Npo, M, H), Pic épeiche (Npo, M), Pic vert (Npr, M, H), Pouillot fitis (VNN, M), Roitelet à triple bandeau (H), Sittelle torchepot (M), Tarin des aulnes (M), Troglodyte mignon (Npo, M, H)** *Avifaune protégée commune - cortège des milieux semi-fermés à fermés (arborés)*	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet n'engendre pas de destruction d'habitats boisés favorables à ces espèces dans l'AEFF. Ainsi, les impacts du projet sur la destruction des habitats sont considérés comme négligeables. Ce cortège d'espèces est susceptible de bénéficier à moyen et long termes des mesures de plantation de nouveaux linéaires de haies. De même pour le risque de destruction d'individus, l'impact est considéré comme faible toutes périodes confondus. Il repose essentiellement sur le risque de collision entre ces espèces communes et souvent sédentaires et les engins de chantier. Toutefois, la circulation des engins et du personnel de chantier peut engendrer un dérangement des populations d'oiseaux du cortège des milieux boisés utilisant les milieux semi-ouverts comme site d'alimentation et de repos ponctuel. Les individus pourront se reporter temporairement aux abords de l'emprise du projet. L'impact sur ces espèces est évalué comme modéré.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables	MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Faible		-	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul Négligeable à nul	-	-	-
	Non patrimonial	Oui	Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	-	Négligeable à nul	-	-	-
Grue cendrée (M, H) *Avifaune patrimoniale - Cortèges des milieux humides et aquatiques*	Fort	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	La zone d'implantation du projet est survolée par l'espèce lors des phases de migration, une centaine d'individus ayant été comptabilisée. De plus, un groupe d'individus a été observé en train de se nourrir au sein de l'AEFF dans une parcelle où l'assolement regorgeait de nourriture. La région de la Brenne située à proximité immédiate du projet est également connue pour accueillir des rassemblements de Grues cendrées en hiver. Il arrive donc que l'espèce quitte son dortoir hivernal en journée en quête de nourriture à proximité. Le projet se situe ainsi dans un rayon de recherche de l'espèce. Cette dernière recherche des milieux ouverts pour se nourrir. Le projet impacte 60 ha de milieux ouverts et de milieux potentiellement favorables à l'alimentation de la Grue cendrée en période hivernale ou en halte migratoire. Ces milieux demeurent bien représentés à l'échelle locale où ils représentent plus de 93% (> 13 km²) du territoire communal (CLC, 2018). L'attractivité de chaque parcelle est également temporalisée puisqu'elle dépend de l'assolement en place lors du passage migratoire des grues. Etant donné que l'espèce ne niche pas en France, le risque de destruction de juvéniles ou d'œufs est considéré comme nul en période de nidification. En période de migration et d'hivernage et durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est peu probable. L'impact est considéré comme négligeable. Les travaux en période de migration ou d'hivernage peuvent perturber les individus. En effet, les habitats impactés par le projet constituent uniquement des pertes de zone ce nourrissage et de halte. Les individus pourront toutefois se reporter sur les habitats favorables bien représentés aux abords de l'AEFF et sur le territoire communal. L'espèce est par ailleurs susceptible de s'éloigner à plus de 40 km des dortoirs en quête de zones de gagnage (Rapport technique 2024 – PNR de Camargue). L''impact brut est ainsi évalué comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
Bécassine des marais (M) *Avifaune patrimoniale - cortèges des milieux humides et aquatiques*	Fort	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Quatre individus ont été observés au nord du site, près de l'étang, en halte. L'espèce ne niche pas sur l'AEFF. Le projet n'impacte aucun habitat favorable à l'espèce (milieux humides, végétation humides). L'impact associé à l'altération d'habitats est ainsi jugé négligeable. Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou d'œufs est aussi considéré comme nul en période de nidification. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Les habitats impactés par le projet constituent uniquement des pertes de zone ce nourrissage ou de transit. Les individus pourront se reporter sur les habitats aux abords de l'AEFF. L'impact brut est évalué comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Faible		-	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Aigrette garzette (M), Balbuzard pêcheur (VNN), Busard des roseaux (VNN, M), Grande aigrette (M), Mouette mélanocéphale (M), Mouette rieuse (VNN, M), Héron garde-bœufs (VNN) Vanneau huppé (VNN, M), Bergeronnette des ruisseaux (M), Cygne tuberculé (M), Grand cormoran (M), Héron cendré (VNN, M), Tadorne de Belon (VNN) *Avifaune patrimoniale - cortèges des milieux humides et aquatiques*	Modéré à Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Toutes ces espèces ont été observées en période de migration ou de nidification en tant que visiteur non-nicheur. Les habitats ne sont pas favorables à la reproduction de ces espèces dans la zone d'implantation du projet. Aucun impact significatif n'est attendu sur ce cortège.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Guêpier d'Europe (NC) *Avifaune protégée et patrimoniale - Cortège des milieux anthropisés*	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Un couple de Guêpier d'Europe a trouvé domicile lors de l'année de prospection dans un tas de sable ouvert au sud de l'AEFF. Néanmoins, lors des prospections hivernales, des engins ont été aperçus en train d'utiliser le sable. Il est donc probable que l'habitat ne soit plus disponible durant les prochaines années, indépendamment du projet agrivoltaïque. Le Guêpier d'Europe fréquente et niche habituellement le long des rivières et des cours d'eau sableux L'espèce creuse une galerie dans les berges pour nicher. Elle niche également dans les anciennes carrières. Ces habitats ne sont pas présents au sein de l'AEFF et dans l'implantation du projet. Ainsi, les impacts concernant	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	l'altération des habitats sont jugés négligeables, de même que pour la destruction d'individus. Toutefois, le Guêpier d'Europe est connu pour nicher dans la Brenne et aux bords des cours d'eau de la région. Le projet se trouve au cœur de ces éléments. Ainsi, un impact faible lié au dérangement subsiste en phase travaux en cas de réalisation des travaux au cours de la nidification.	ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	-	Négligeable à nul	-	-	-
Hirondelle rustique (Npr) *Avifaune protégée et patrimoniale - Cortège des milieux anthropisés*	Faible	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Une colonie d'Hirondelle rustique niche au niveau de la ferme au lieu-dit « La Marne » à l'est de l'AEFF. Ces secteurs sont évités par l'emprise du projet. Concernant leurs milieux de nourrissage à savoir les zones ouvertes, les zones de report sont nombreuses sur et aux abords de l'AEFF. L'impact concernant l'altération des habitats est donc évalué comme négligeable. Le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable en période de nidification de ces espèces nichant dans le bâti. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants par collision avec les véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Les habitats impactés par le projet constituent uniquement des pertes de zones de nourrissage. Les individus pourront se reporter sur les habitats aux abords de l'AEFF. L'impact brut est évalué comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Faible		-	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Bergeronnette grise (Npo, M), Choucas des tours (VNN, M), Hirondelle de fenêtre (M), Moineau domestique (NC, M, H), Rougequeue noir (Npo, M) *Avifaune protégée commune - cortèges des anthropisés*	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Ces espèces ont été observées soit en période de migration, soit sont des visiteurs non nicheurs sur site ou bien nichent en milieu anthropique. Le projet n'impacte pas ces milieux, l'impact sur l'altération des habitats est évalué comme négligeable. Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou d'œufs est donc considéré comme négligeable en période de nidification de ces espèces nichant dans le bâti. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants par collision avec les véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Les habitats impactés par le projet constituent uniquement des pertes de zone ce nourrissage. Les individus pourront se reporter sur les habitats aux abords de l'AEFF. L'impact brut est évalué comme faible.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Faible		-	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Phase exploitation

Tableau 126. Impacts bruts et résiduels du projet en phase exploitation sur les oiseaux

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* = Enjeu x Effet **Impact avant ME / MR*	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Espèces patrimoniales et espèces protégées communes - inféodées aux milieux ouverts	Faible à modéré	Oui*	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le maintien de deux modes de gestion du site d'étude (pâturage bovin sur prairies et cultures céréalières) assure une offre en zones de nidification et/ou d'alimentation pour le cortège des passereaux liés aux milieux ouverts. L'évitement en phase de conception de la partie nord, ainsi que d'autres secteurs sur l'AEFF au sein du parc, concourent à maintenir des milieux fonctionnels au transit, à la nidification et à l'alimentation de ces espèces. Le développement des haies d'essences indigènes plantées ainsi que le respect d'une gestion douce et raisonnée du maillage bocager bénéficient également à certaines espèces de ce cortège. Des cas avérés de nidification de l'Alouettes des champs ont été observés dans des parcs photovoltaïques, de même que des Faucons crécerelles, des Bergeronnettes grises et des Pipits farlouses ont été observés en train de s'alimenter au sein des centrales solaires. L'interrang retenu de 6 à 8,4 m facilite l'exploitation des espaces interstitiels par ce cortège. Seules les opérations de maintenance sont susceptibles de générer des nuisances sur les individus de ces espèces. Au regard de la faible fréquentation du site en phase exploitation, l'impact lié au dérangement et au risque de destruction de ces espèces et induit par l'exploitation de la centrale solaire est considéré comme négligeable.	-	MR-e1 : Gérer de manière extensive les ourlets herbacés au sein du parc	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs / d'individus volants	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Espèces patrimoniales et espèces protégées communes - inféodées aux milieux semi-ouverts	Faible à modéré	Oui*	Destruction/altération d'habitats	Faible	En phase d'exploitation, l'altération des habitats sera plus marquée à proximité des clôtures et pistes d'accès et ce en lien avec l'entretien de ces espaces. Néanmoins, ces interventions seront mesurées dans le temps et dans l'espace et l'impact sur ces habitats sera négligeable. A ce titre, la mise en œuvre de bonnes pratiques d'entretien du maillage bocager est requise. Le projet agrivoltaïque aboutira à la création de milieux ouverts prairiaux sous et entre les lignes de panneaux sur la quasi-totalité de son emprise exclusion faite des installations électriques de transformation, de livraison ainsi que des plateformes accueillant les réservoirs à incendie. Des ourlets herbacés sont également maintenus en périphérie des zones d'implantation des panneaux. Associés aux haies qu'ils ceinturent, ils concourent à maintenir la fonctionnalité de l'AEFF pour l'avifaune des milieux semi-ouverts qui y trouve des zones d'alimentation et de nidification. Ce qui permet le renfort d'habitats d'alimentation pour ces espèces, à condition d'une gestion adaptée permettant d'avoir des hauteurs de végétation variables sur l'année. Ces milieux seront des zones attractives par leurs ressources alimentaires (graines, insectes, micromammifères...). En phase d'exploitation, le développement de 1300 mL de haies existantes renforcées et celui de 2500 mL créés en phase travaux fournit à moyen et long terme des habitats de reproduction, de transit et d'alimentation supplémentaires. Tout comme les haies, les panneaux photovoltaïques procureront également des perchoirs pour des espèces appréciant les promontoires dominant la végétation environnante (Bruant jaune, Tarier pâtre) ou de poste d'affut pour la chasse, notamment pour le Faucon crécerelle. Les caractéristiques du projet prévoient un espacement au sol entre les rangées de panneaux permettant de préserver des zones de chasse en vol à faible altitude. Les opérations de maintenance sont susceptibles de générer du dérangement sur les individus. Or, elles seront limitées dans le temps et l'espace et non significatives au regard des opérations agricoles déjà en place, l'impact lié au dérangement sur cette espèce sera négligeable à nul. Le risque de destruction accidentelle d'individus est négligeable.	-	MR-e1 : Gérer de manière extensive les ourlets herbacés au sein du parc	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs / d'individus volants	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Espèces patrimoniales et	Faible à modéré	Oui*	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet évite en totalité les impacts sur les habitats de nidification de ces espèces. L'impact brut associé est donc considéré comme négligeable à nul.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* = Enjeu x Effet *Impact avant ME / MR*	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
espèces protégées communes - inféodées aux milieux boisés et semi-fermés arborés			Destruction possible d'individus posés / d'œufs / d'individus volants	Négligeable à nul	Le projet agrivoltaïque aboutira à la création de milieux ouverts prairiaux sous et entre les lignes de panneaux sur la quasi-totalité de son emprise exclusion faite des installations électriques de transformation, de livraison ainsi que des plateformes accueillant les réservoirs à incendie. Les milieux herbacés créés par l'ouverture des milieux en milieux prairiaux et disposant d'une gestion adaptée seront bénéfiques à ces espèces. Ce qui permet le renfort d'habitats d'alimentation pour ces espèces, à condition d'une gestion adaptée permettant d'avoir des hauteurs de végétation variables sur l'année. Ces milieux seront des zones attractives par leurs ressources alimentaires (graines, insectes, micromammifères...). En phase d'exploitation, le développement de 1300 mL de haies existantes renforcées et celui de 2500 mL créés en phase travaux fournit à moyen et long terme des habitats de reproduction, de transit et d'alimentation supplémentaires. Tout comme les haies, les panneaux photovoltaïques procureront également des perchoirs et postes d'affut pour la chasse, notamment pour le Faucon crécerelle. Les caractéristiques du projet prévoient un espacement au sol entre les rangées de panneaux permettant de préserver des zones de chasse en vol à faible altitude. Au regard de la faible fréquentation du site en phase exploitation, l'impact lié au dérangement sur ces espèces est négligeable. Le risque de destruction accidentelle d'individus est aussi négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul				Négligeable à nul	-	-	-
Espèces patrimoniales et espèces protégées communes - inféodées aux milieux aquatiques et humides (y compris milieux boisés humides)	Faible	Oui*	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	En phase exploitation, les habitats humides utilisés par ces espèces sont totalement évités par le projet agrivoltaïque. L'altération des habitats n'aura pas d'impact notable sur ce cortège d'espèces dont les habitats de prédilection ne sont pas directement concernés par le projet. La création de milieux prairiaux sous le parc agrivoltaïque peut en revanche être profitable aux Ardéidés qui ont pour habitude de s'alimenter d'insectes et de petits mammifères sur des prairies de pâtures. Les caractéristiques du projet qui prévoit un espacement au sol entre les rangées de panneaux permettant de préserver des zones dégagées permettant d'avoir un champ de vision suffisant pour ces espèces leur permettant de fuir le danger en cas de besoin. L'impact du projet sur les espèces non nicheuses est donc sans incidence négative. Ces espèces feront preuve d'accoutumance au parc photovoltaïque et l'impact lié au dérangement sera négligeable. Le risque de destruction accidentelle d'individus est négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs / d'individus volants	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul				Négligeable à nul	-	-	-
Espèces patrimoniales et espèces protégées communes - inféodées aux milieux anthropisés (bâtis)	Faible	Oui*	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	En phase exploitation, l'altération des habitats n'aura pas d'impact notable sur ce cortège d'espèces. Le projet évite en totalité les impacts sur les habitats de nidification de ces espèces. Le projet agrivoltaïque aboutira à la création de milieux ouverts prairiaux sous et entre les lignes de panneaux sur la quasi-totalité de son emprise exclusion faite des installations électrique de transformation, de livraison ainsi que des plateformes accueillant les réservoirs à incendie. L'ouverture des milieux va valoriser le milieu en tant que site d'alimentation. L'impact du projet sera donc de ce point de vue positif à condition d'une gestion adaptée permettant d'avoir des hauteurs de végétation variables sur l'année et procurer des zones d'alimentation de prédilection pour ces espèces (richesse en graines, insectes...). En phase d'exploitation, le développement de 1300 mL de haies existantes renforcées et celui de 2500 mL créés en phase travaux fournit à moyen et long terme des habitats de reproduction, de transit et d'alimentation supplémentaires. Ces espèces d'oiseaux sont bien accoutumées aux activités humaines (voitures, bâtiments), l'impact lié au dérangement et à l'anthropisation des milieux ouverts sera négligeable. Le risque de destruction accidentelle d'individus est négligeable en phase d'exploitation.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs / d'individus volants	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible				Négligeable à nul	-	-	-

** oui pour la majorité des espèces*

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les oiseaux

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

- Mesure ME-t3

Variante 5 - variante retenue

- Portail d'accès
- Haies
- Zone d'exclusion
- Poste de transformation
- Zone témoin agricole
- Poste de livraison
- Citerne
- Portail agricole
- Plateforme de levage
- Clôture
- Modules photovoltaïques
- Piste enherbée
- Piste renforcée
- Tranchées

Niveau d'enjeu des entités géographiques

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



0 380 760

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - mars 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN
Copie et reproduction interdite

6.2.2.6 Mammifères terrestres

■ Phase de conception et de travaux

Tableau 127. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les mammifères terrestres (hors chiroptères)

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
Espèces patrimoniales Lapin de garenne Espèces protégées Hérisson d'Europe	Faible (Lapin de Garenne)	Oui (Hérisson d'Europe)	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	L'implantation du projet n'engendrera pas une destruction directe significative d'habitats favorables à ces espèces : milieux semi-ouverts, fourrés, haies et boisements. Des milieux de report temporaire sont également présents en bordure de l'emprise du projet et au niveau local. L'impact est considéré comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible d'individus	Faible	Les habitats utilisés par ces espèces sont évités par l'implantation du projet, le risque de destruction d'individus est donc limité ; les individus pourront se reporter sur les milieux favorables aux abords de l'emprise du projet. En revanche, ce risque n'est pas inexistant dans la mesure où des individus en déplacement peuvent traverser occasionnellement des routes et zones de chantier. Une attention particulière sera apportée en période de reproduction, notamment vis-à-vis des juvéniles.	ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	La circulation des engins et du personnel de chantier peut engendrer un dérangement des populations. La planification des travaux de jour permet d'éviter significativement le dérangement de ces deux espèces crépusculaires et nocturnes. Le choix du type de clôture est susceptible de générer une fragmentation de l'habitat.	ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet MR-t5 : Mettre en place une clôture à grosses mailles ou créer des passages à petite faune	Négligeable à nul	-	-	-

■ Phase exploitation

Tableau 128. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les mammifères terrestres (hors chiroptères)

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
Espèces patrimoniales Lapin de garenne Espèces protégées Hérisson d'Europe	Faible (Lapin de Garenne)	Oui (Hérisson d'Europe)	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	La création de milieux prairiaux apporte des milieux d'équivalence en termes d'habitats d'alimentation, de repos et de reproduction au Lapin de Garenne. En phase d'exploitation, le développement de 1300 mL de haies existantes renforcées et celui de 2500 mL créés en phase travaux fournit à moyen et long terme des habitats de reproduction, de transit et d'alimentation supplémentaires pour ces deux espèces. Le maintien d'une bonne fonctionnalité écologique pour la petite faune terrestre, et particulièrement pour le Hérisson d'Europe, repose également sur la conservation d'ourlets herbacés en périphérie immédiate des haies car ces écotones constituent des zones d'alimentation et de transit privilégiées. En phase d'exploitation, seules les opérations de maintenance sont susceptibles d'induire un risque de destruction d'individus par collision routière. Ces interventions, peu souvent nocturnes, sont rares et localisées. L'impact est ainsi jugé négligeable. Un effet barrière pourrait être engendré pour les spécimens qui seront canalisés par les clôtures du projet. La conservation et l'entretien des passages à faune réalisés en phase de travaux sont requis.	-	MR-e1 : Gérer de manière extensive les ourlets herbacés au sein du parc	Nul à positif	-	-	-
			Destruction possible d'individus posés	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	MR-e5 : Conserver une clôture à grosses mailles et les passages à faune	Négligeable à nul	-	-	-

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les mammifères terrestres (hors chiroptères)

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

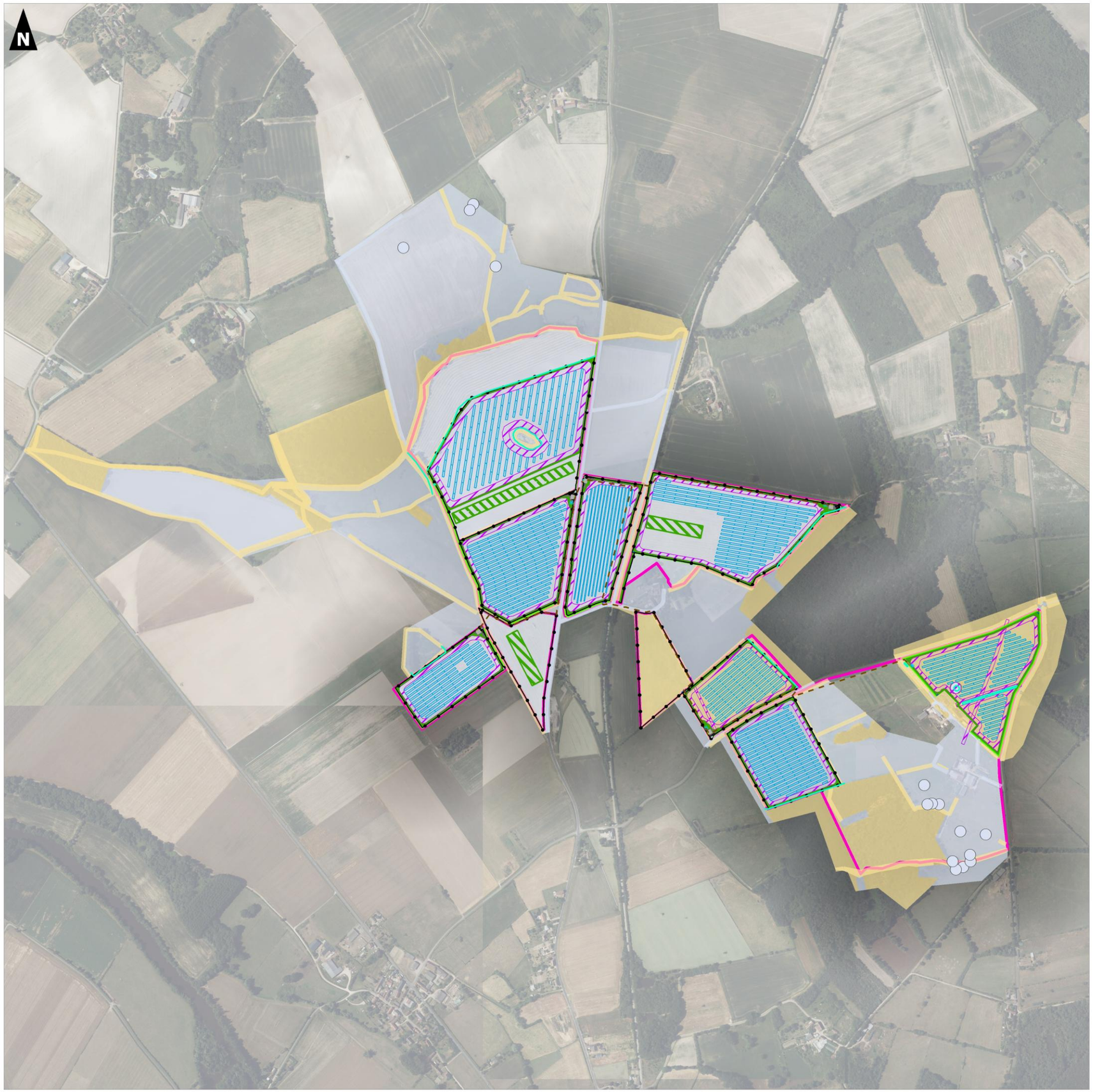
- Mesure ME-t3

Variante 5 - variante retenue

- Portail d'accès
- Haies
- Zone d'exclusion
- Poste de transformation
- Zone témoin agricole
- Poste de livraison
- Citerne
- Portail agricole
- Plateforme de levage
- Clôture
- Modules photovoltaïques
- Piste enherbée
- Piste renforcée
- Tranchées

Niveau d'enjeu des entités géographiques

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



0 380 760

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - mars 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN
Copie et reproduction interdite

6.2.2.7 Chiroptères

■ Phase travaux

Tableau 129. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les chiroptères

PHASE	Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
TRAVAUX	Gîtes à chiroptères	**Gîtes anthropophiles**	Faible	Oui	Destruction/altération de gîtes	Négligeable à nul	Aucun gîte de ces types n'est connu sur la zone du projet. On note toutefois des éléments acoustiques et des observations directes qui témoignent de la présence de ces types de gîtes en connexion directe avec les éléments paysagers du projet. De ce fait, une perturbation des axes de déplacement pourrait engendrer un dérangement des individus qui occupent les gîtes qui y sont rattachés. Ces perturbations sont détaillées pour les différents groupes d'espèces dans les lignes correspondantes ci-dessous. Dans le cadre de ce projet, les impacts sur les axes de déplacement peuvent être rendus négligeables en évitant les travaux de nuit durant la période active des chauves-souris (février à novembre).	-	-	Négligeable à nul			
					Dérangement des individus en gîte	Faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux (haies et lisières)	-	Négligeable à nul			
		Gîtes arboricoles	Faible	Oui	Destruction/altération de gîtes	Faible		ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables	-	Négligeable à nul			
					Dérangement des individus en gîte	Faible		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux (haies et lisières boisées)	-	Négligeable à nul			
		Gîtes cavernicoles	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération de gîtes	Négligeable à nul	Aucun gîte de ce type n'est connu sur la zone ou à proximité du projet. Aucun impact n'est donc à prévoir.	-	-	Négligeable à nul			
					Dérangement des individus en gîte	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul			
	Chiroptères de haut vol	**Sérotines / Noctules et Vespertilion**	Faible à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Les travaux et les éclairages nocturnes à proximité directe des boisements sont particulièrement impactants pour ces espèces qui risquent d'abandonner des sites de chasse durant la phase travaux. Leurs activités de haut vol en milieu ouvert sont guidées par les éléments structurants du paysage, ce qui les rend également sensibles aux perturbations sur les axes de déplacement.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux (haies et lisières boisées)	MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Négligeable à nul			
					Destruction d'individus volants	Faible		ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Négligeable à nul			

PHASE	Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
					Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Fort		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux (haies et lisières boisées) ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Négligeable à nul			
	Chiroptères tolérants à la lumière et utilisant les corridors	**Oreillards et Pipistrelles**	Faible	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Les éléments structurants sont particulièrement importants pour ces espèces de bas vol, notamment durant les périodes de transit : de mars à mai pour le transit printanier et d'août à octobre pour le transit automnal. Elles sont tolérantes à la lumière, voire luciphiles lorsqu'elles chassent. En transit, elles ont tout de même tendance à éviter les éclairages nocturnes. Elles sont également sensibles aux impacts routiers. Enfin, la simple présence du chantier aura un impact ponctuel sur ces animaux « routiniers » dans le choix de leurs axes de déplacement quotidiens mais qui dépensent beaucoup d'énergie à inspecter les nouveaux éléments de leur environnement. Sans l'application des mesures de réduction et d'évitement, les travaux risquent d'engendrer une sous-utilisation des axes de déplacement et pourraient ainsi provoquer une fragmentation des habitats.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux (haies et lisières boisées)	-	Négligeable à nul			
					Destruction d'individus volants	Faible		ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Négligeable à nul			
					Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacement locaux Diminution de l'espace vital	Fort		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Faible			
	Chiroptères lucifuges et utilisant les corridors	**Barbastelle d'Europe, Grand murin et Murin de Bechstein**	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Les éléments structurants sont particulièrement importants pour ces espèces de bas vol, notamment durant les périodes de transit : de mars à mai pour le transit printanier et d'août à octobre pour le transit automnal. Elles sont très impactées par les éclairages nocturnes qui peuvent constituer des obstacles infranchissables lors de leurs déplacements. Elles sont également sensibles aux impacts routiers. Enfin, la simple présence du chantier aura un impact ponctuel sur ces animaux routiniers mais qui dépensent beaucoup d'énergie à inspecter les nouveaux éléments de leur environnement. Sans	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux (haies et lisières boisées)	MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Négligeable à nul			
					Destruction d'individus volants	Faible		ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Négligeable à nul			

PHASE	Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
					Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Fort	l'application des mesures de réduction et d'évitement, les travaux risquent donc d'engendrer une sous-utilisation des axes de déplacement et pourraient ainsi provoquer une fragmentation des habitats.	ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Faible			
		Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées et Murin de Natterer	Faible à Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Ces espèces sont davantage inféodées aux milieux fermés mais les éléments structurants sont importants pour ces espèces de bas vol durant les périodes de transit : de mars à mai pour le transit printanier et d'août à octobre pour le transit automnal. Elles sont très impactées par les éclairages nocturnes qui peuvent constituer des obstacles infranchissables lors de leurs déplacements. Elles sont également sensibles aux impacts routiers. Enfin, la simple présence du chantier aura un impact ponctuel sur ces animaux routiniers mais qui dépensent beaucoup d'énergie à inspecter les nouveaux éléments de leur environnement. Sans l'application des mesures de réduction et d'évitement, les travaux risquent d'engendrer une sous-utilisation des axes de déplacement et pourraient ainsi provoquer une fragmentation des habitats.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux (haies et lisières)	MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Négligeable à nul			
					Destruction d'individus volants	Faible		ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Négligeable à nul			
					Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Fort		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Faible			
		Grand Rhinolophe et Petit Rhinolophe	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible		ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux (haies et lisières boisées)	MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Négligeable à nul			
					Destruction d'individus volants	Faible		ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Négligeable à nul			
					Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Fort		ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Faible			

Phase exploitation

Tableau 130. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les chiroptères

PHASE	Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
EXPLOITATION	Chiroptères de haut vol	Sérotines / Noctules / Vespertilion	Modéré à fort	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Les éclairages nocturnes à proximité directe des haies sont particulièrement impactants pour ces espèces qui risquent d'abandonner des sites de chasse. Leurs activités de haut vol en milieu ouvert sont guidées par les éléments structurants du paysage ce qui les rend également sensibles à la pollution lumineuse sur les axes de déplacement. Préserver les axes de déplacement et proscrire l'éclairage nocturne permettrait de rendre les impacts négligeables.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
					Destruction d'individus volants	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
					Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Fort		-	MR-e4 : Limiter l'utilisation d'éclairages sur le site	Négligeable à nul	-	-	-
	Chiroptères tolérants à la lumière et utilisant les corridors	Oreillards et Pipistrelles	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	La connectivité des milieux est importante pour ces espèces principalement de bas vol. Tolérantes à la lumière, voire luciphiles lorsqu'elles chassent, elles ont tout de même tendance à éviter les éclairages nocturnes lors des déplacements de transit. Préserver les axes de déplacement et proscrire l'éclairage nocturne permettrait de rendre les impacts négligeables.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
					Destruction d'individus volants	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
					Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Modéré		-	MR-e4 : Limiter l'utilisation d'éclairages sur le site	Négligeable à nul	-	-	-
	Chiroptères lucifuges et utilisant les corridors	Barbastelle d'Europe, Grand murin et Murin de Bechstein	Fort	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	La connectivité des milieux est très importante pour ces espèces de bas vol. Ces espèces sont très impactées par les éclairages nocturnes qui peuvent constituer pour elles des obstacles infranchissables. Préserver les axes de déplacement et proscrire l'éclairage nocturne permettrait de rendre les impacts négligeables.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
					Destruction d'individus volants	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
					Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Fort		-	MR-e4 : Limiter l'utilisation d'éclairages sur le site	Négligeable à nul	-	-	-
		Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées et Murin de Natterer	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
					Destruction d'individus volants	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
					Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Modéré		-	MR-e4 : Limiter l'utilisation d'éclairages sur le site	Négligeable à nul		-	-

PHASE	Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC ou d'accompagnement (MA)	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
		Grand Rhinolophe et Petit Rhinolophe	Fort	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	La connectivité des milieux est très importante pour ces espèces de bas vol et des obstacles de plus de 2 mètres de haut peuvent constituer une gêne lors du transit sans pour autant constituer un obstacle infranchissable. Ces espèces sont très impactées par les éclairages nocturnes qui peuvent constituer pour elles des obstacles infranchissables.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
					Destruction d'individus volants	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
					Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Fort		-	MR-e4 : Limiter l'utilisation d'éclairages sur le site	Faible	-	-	-

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les chiroptères

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

- Mesure ME-t3

Variante 5 - variante retenue

- Portail d'accès
- Haies
- Zone d'exclusion
- Poste de transformation
- Zone témoin agricole
- Poste de livraison
- Citerne
- Portail agricole
- Plateforme de levage
- Clôture
- Modules photovoltaïques
- Piste enherbée
- Piste renforcée
- Tranchées

Niveau d'enjeu des entités géographiques

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



0 380 760

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - mars 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN
Copie et reproduction interdite

6.2.2.8 Zones humides

■ Phase travaux

Tableau 131. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les zones humides

<table>
<tr><th>Eléments à enjeu :</th><th>Niveau d'enjeu</th><th>Protection (Oui/Non)</th><th>Effet</th><th>Niveau d'impact brut*

avant ME et/ou MR</th><th>Justification de l'impact brut
*Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet</th><th>Mesure(s) d'évitement ME</th><th>Mesure(s) de réduction MR</th><th>Niveau impact résiduel</th><th>Mesure(s) compensatoire(s)
MC si :
- N. impact résiduel sur ZH ≥ faible</th></tr>
<tr><td rowspan="2"><u>Zone humide n°1 (nord de la zone 9)</u>

Prairie de fauche mésohygrophile à Orchis bouffon et Saxifrage granulée (98%) et Boisement de type Chênaie-Frênaie (2%)

Surface totale = 5,810 ha</td><td rowspan="2">Modéré</td><td rowspan="2">Non</td><td>Destruction/altération d'habitats</td><td rowspan="2">Faible</td><td rowspan="2">En phase travaux, le projet évite l'impact sur ce secteur caractéristique de zones humides. Un point de vigilance lors des travaux devra être porté à cette zone humide car elle est en limite de projet.

<table><tr><th>Zone humide</th><th>Élément du projet</th><th>Surface impactée par le projet (ha)</th><th>Surface totale de la zone humide (ha)</th><th>Proportion de l'habitat impacté par le projet (%)</th></tr><tr><td>ZH1</td><td>-</td><td>0</td><td>5,810</td><td>0%</td></tr><tr><td colspan="2">Sous-total ZH01</td><td>0,000</td><td></td><td>0%</td></tr></table>
Indiquons également que les travaux nécessitent des engins susceptibles d'apporter des espèces exotiques envahissantes pouvant coloniser les milieux sur et aux abords immédiats de l'emprise du projet.</td><td>ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux</td><td>MR-t1 : Utiliser des dispositifs de lutte contre la pollution des sols et de l'eau

MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco gestes

MR-t7 : Adapter les travaux en zone humide au regard des périodes d'engorgement en eau des sols</td><td>Négligeable à nul</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Développement d'espèces exotiques envahissantes</td><td>-</td><td>MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés.</td><td>Négligeable à nul</td><td>-</td></tr>
<tr><td><u>Zone humide n°2 (Zone 9)</u>

Grande culture (85%) Bande de Parcelle agricole colonisée par des adventices (15%)

Surface totale = 16,250 ha</td><td>Faible</td><td>Non</td><td>Destruction/altération d'habitats</td><td>Faible</td><td>Le projet aura un impact sur cette zone humide identifiée et délimitée par des sondages pédologiques. La végétation observée en place n'est pas caractéristique de zone humide et l'installation de pieux n'est pas préjudiciable aux écoulements en profondeur ; seule l'infiltration sur la parcelle au droit des fondations (pieux) sera réduite. Toutefois cette réduction n'est pas incompatible avec une infiltration à la parcelle. A ce titre, cette installation n'a pas d'incidence notable sur le fonctionnement de la zone humide en place ici. Les chemins d'accès existants doivent être privilégié. La création des pistes en périphérie engendrera une perturbation de l'infiltration de l'eau selon les matériaux choisis.</td><td></td><td>MR-t1 : Utiliser des dispositifs de lutte contre la pollution des sols et de l'eau

MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco gestes

MR-t7 : Adapter les travaux en zone humide au regard des périodes d'engorgement en eau des sols</td><td>Faible</td><td>MC1 : Compensation relative aux milieux humides par la restauration de milieux à fonctionnalité écologique équivalente</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Eléments à enjeu :</th><th>Niveau d'enjeu</th><th>Protection (Oui/Non)</th><th>Effet</th><th>Niveau d'impact brut*

avant ME et/ou MR</th><th>Justification de l'impact brut
*Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet</th><th>Mesure(s) d'évitement ME</th><th>Mesure(s) de réduction MR</th><th>Niveau impact résiduel</th><th>Mesure(s) compensatoire(s) MC si :
- N. impact résiduel sur ZH ≥ faible</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Développement d'espèces exotiques envahissantes</td><td></td><td>
<table>
<tr><th>Zone humide</th><th>Élément du projet</th><th>Surface impactée par le projet (ha)</th><th>Surface totale de la zone humide (ha)</th><th>Proportion de l'habitat impacté par le projet (%)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">ZH02</td><td>Ancrage structure PV</td><td>0,047</td><td rowspan="2">16,250</td><td>0,292%</td></tr>
<tr><td>Piquet de clôture</td><td>0,0005</td><td>0,003%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sous-total ZH02</td><td>0,048</td><td></td><td>0,30%</td></tr>
</table>
Indiquons également que les travaux nécessitent des engins susceptibles d'apporter des espèces exotiques envahissantes pouvant coloniser les milieux sur et aux abords immédiats de l'emprise du projet.</td><td></td><td>MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés.</td><td>Négligeable à nul</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="2"><u>Zone humide n°3</u>
Pièce d'eau temporaire colonisée par une roselière basse

Surface totale = 0,150 ha</td><td rowspan="2">Modéré</td><td rowspan="2">Non</td><td>Destruction/altération d'habitats</td><td rowspan="2">Faible</td><td rowspan="2">En phase travaux, le projet évite l'impact sur ce secteur caractéristique de zones humides. Un point de vigilance devra être porté à cette zone humide car elle est en limite de projet.
<table>
<tr><th>Zone humide</th><th>Élément du projet</th><th>Surface impactée par le projet (ha)</th><th>Surface totale de la zone humide (ha)</th><th>Proportion de l'habitat impacté par le projet (%)</th></tr>
<tr><td>ZH3</td><td>-</td><td>0</td><td>0,150</td><td>0%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sous-total ZH03</td><td>0,000</td><td></td><td>0%</td></tr>
</table>
Indiquons également que les travaux nécessitent des engins susceptibles d'apporter des espèces exotiques envahissantes pouvant coloniser les milieux sur et aux abords immédiats de l'emprise du projet.</td><td>ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux</td><td>MR-t1 : Utiliser des dispositifs de lutte contre la pollution des sols et de l'eau

MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco gestes

MR-t6 : Adapter les travaux en zone humide au regard des périodes d'engorgement en eau des sols</td><td>Négligeable à nul</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Développement d'espèces exotiques envahissantes</td><td></td><td>MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés.</td><td>Négligeable à nul</td><td>-</td></tr>
<tr><td><u>Zone humide n°4 (Zone 5)</u>

Parcelle agricole colonisée par des adventices

Surface totale = 0,48 ha</td><td>Faible</td><td>Non</td><td>Destruction/altération d'habitats</td><td>Faible</td><td>Le projet aura un impact sur cette zone humide identifiée et délimitée par des sondages pédologiques. La végétation observée en place n'est pas caractéristique de zone humide et l'installation de pieux n'est pas préjudiciable aux écoulements en profondeur ; seule l'infiltration sur la parcelle au droit des fondations (pieux) sera réduite. Toutefois cette réduction n'est pas incompatible avec une infiltration à la parcelle. A ce titre, cette installation n'a pas d'incidence notable sur le fonctionnement de la zone humide en place ici. Les chemins d'accès existants doivent être privilégié. La création des pistes en périphérie engendrera une perturbation de l'infiltration de l'eau selon les matériaux choisis.
<table>
<tr><th>Zone humide</th><th>Élément du projet</th><th>Surface impactée par le projet (ha)</th><th>Surface totale de la zone humide (ha)</th><th>Proportion de l'habitat impacté par le projet (%)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">ZH04</td><td>Piquet de clôture</td><td>0,00004</td><td rowspan="2">0,483</td><td>0,008%</td></tr>
<tr><td>Ancrage structure PV</td><td>0,0001</td><td>0,021%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sous-total ZH04</td><td>0,0001</td><td></td><td>0,03%</td></tr>
</table></td><td>-</td><td>MR-t1 : Utiliser des dispositifs de lutte contre la pollution des sols et de l'eau

MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco gestes

MR-t6 : Adapter les travaux en zone humide au regard des périodes d'engorgement en eau des sols</td><td>Faible</td><td>MC1 : Compensation relative aux milieux humides par la restauration de milieux à fonctionnalité écologique équivalente</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Eléments à enjeu :</th><th>Niveau d'enjeu</th><th>Protection (Oui/Non)</th><th>Effet</th><th>Niveau d'impact brut*

avant ME et/ou MR</th><th>Justification de l'impact brut
*Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet</th><th>Mesure(s) d'évitement ME</th><th>Mesure(s) de réduction MR</th><th>Niveau impact résiduel</th><th>Mesure(s) compensatoire(s)
MC si :
- N. impact résiduel sur ZH ≥ faible</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Développement d'espèces exotiques envahissantes</td><td></td><td>Indiquons également que les travaux nécessitent des engins susceptibles d'apporter des espèces exotiques envahissantes pouvant coloniser les milieux sur et aux abords immédiats de l'emprise du projet.</td><td></td><td>MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés.</td><td>Négligeable à nul</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="2"><u>Zone humide n°5</u>
(Zone 6)

Prairie de fauche ensemencée

Surface totale = 3,013 ha</td><td rowspan="2">Faible</td><td rowspan="2">Non</td><td>Destruction/altération d'habitats</td><td rowspan="2">Faible</td><td rowspan="2">Le projet aura un impact sur cette zone humide identifiée et délimitée par des sondages pédologiques. La végétation observée en place n'est pas caractéristique de zone humide et l'installation de pieux n'est pas préjudiciable aux écoulements en profondeur ; seule l'infiltration sur la parcelle au droit des fondations (pieux) sera réduite. Toutefois cette réduction n'est pas incompatible avec une infiltration à la parcelle. A ce titre, cette installation n'a pas d'incidence notable sur le fonctionnement de la zone humide en place ici. Les chemins d'accès existants doivent être privilégié. La création des pistes en périphérie engendrera une perturbation de l'infiltration de l'eau selon les matériaux choisis.
<table>
<tr><th>Zone humide</th><th>Élément du projet</th><th>Surface impactée par le projet (ha)</th><th>Surface totale de la zone humide (ha)</th><th>Proportion de l'habitat impacté par le projet (%)</th></tr>
<tr><td rowspan="5">ZH05</td><td>Piquet de clôture</td><td>0,0002</td><td rowspan="5">3,013</td><td>0,006%</td></tr>
<tr><td>Piste renforcée</td><td>0,038</td><td>1,261%</td></tr>
<tr><td>Citerne (SDIS)</td><td>0,006</td><td>0,199%</td></tr>
<tr><td>Ancrage structure PV</td><td>0,001</td><td>0,029%</td></tr>
<tr><td>Tranchées</td><td>0,018</td><td>0,594%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sous-total ZH05</td><td>0,063</td><td></td><td>2,1%</td></tr>
</table>
Indiquons également que les travaux nécessitent des engins susceptibles d'apporter des espèces exotiques envahissantes pouvant coloniser les milieux sur et aux abords immédiats de l'emprise du projet.</td><td>-</td><td>MR-t1 : Utiliser des dispositifs de lutte contre la pollution des sols et de l'eau

MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco gestes

MR-t7 : Adapter les travaux en zone humide au regard des périodes d'engorgement en eau des sols</td><td>Faible</td><td>MC1 : Compensation relative aux milieux humides par la restauration de milieux à fonctionnalité écologique équivalente</td></tr>
<tr><td>Développement d'espèces exotiques envahissantes</td><td></td><td>MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés.</td><td>Négligeable à nul</td><td>-</td></tr>
<tr><td><u>Zone humide n°6 (Zone 1)</u>

Prairie pâturée continue

Surface totale = 3,192 ha</td><td>Modéré</td><td>Non</td><td>Destruction/altération d'habitats</td><td>Faible</td><td>Le projet aura un impact sur cette zone humide identifiée et délimitée par des sondages pédologiques. La végétation observée en place n'est pas caractéristique de zone humide. Cependant, la fonction hydraulique et biogéochimique assuré par la couverture végétale permanente sera réduite par la circulation des engins. L'installation de pieux n'est pas préjudiciable aux écoulements en profondeur ; seule l'infiltration sur la parcelle au droit des fondations (pieux) sera réduite. Toutefois cette réduction n'est pas incompatible avec une infiltration à la parcelle. A ce titre, cette installation n'a pas d'incidence notable sur le fonctionnement de la zone humide en place ici. Les chemins d'accès existants doivent être privilégié. La création des pistes en périphérie engendrera une perturbation de l'infiltration de l'eau selon les matériaux choisis.</td><td>-</td><td>MR-t1 : Utiliser des dispositifs de lutte contre la pollution des sols et de l'eau

MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco gestes

MR-t6 : Adapter les travaux en zone humide au regard des périodes d'engorgement en eau des sols</td><td>Faible</td><td>MC1 : Compensation relative aux milieux humides par la restauration de milieux à fonctionnalité écologique équivalente</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Eléments à enjeu :</th><th>Niveau d'enjeu</th><th>Protection (Oui/Non)</th><th>Effet</th><th>Niveau d'impact brut*

avant ME et/ou MR</th><th>Justification de l'impact brut
*Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet</th><th>Mesure(s) d'évitement ME</th><th>Mesure(s) de réduction MR</th><th>Niveau impact résiduel</th><th>Mesure(s) compensatoire(s)
MC si :
- N. impact résiduel sur ZH ≥ faible</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Développement d'espèces exotiques envahissantes</td><td></td><td>
<table>
<tr><th>Zone humide</th><th>Élément du projet</th><th>Surface impactée par le projet (ha)</th><th>Surface totale de la zone humide (ha)</th><th>Proportion de l'habitat impacté par le projet (%)</th></tr>
<tr><td rowspan="3">ZH06</td><td>Piquet de clôture</td><td>0,0044</td><td rowspan="3">3,192</td><td>0,138%</td></tr>
<tr><td>Ancrage structure PV</td><td>0,001</td><td>0,035%</td></tr>
<tr><td>Tranchée</td><td>0,0005</td><td>0,016%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sous-total ZH06</td><td>0,006</td><td></td><td>0,20%</td></tr>
</table>

Indiquons également que les travaux nécessitent des engins susceptibles d'apporter des espèces exotiques envahissantes pouvant coloniser les milieux sur et aux abords immédiats de l'emprise du projet.</td><td></td><td>MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés.</td><td>Négligeable à nul</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="2"><u>Zone humide n°7 (Zone 1)</u>

Prairie pâturée continue

Surface totale = 6,863 ha</td><td rowspan="2">Modéré</td><td rowspan="2">Non</td><td>Destruction/altération d'habitats</td><td rowspan="2">Faible</td><td rowspan="2">Le projet aura un impact sur cette zone humide identifiée et délimitée par des sondages pédologiques. La végétation observée en place n'est pas caractéristique de zone humide. Cependant, la fonction hydraulique et biogéochimique assuré par la couverture végétale permanente sera réduite par la circulation des engins. L'installation de pieux n'est pas préjudiciable aux écoulements en profondeur ; seule l'infiltration sur la parcelle au droit des fondations (pieux) sera réduite. Toutefois cette réduction n'est pas incompatible avec une infiltration à la parcelle. A ce titre, cette installation n'a pas d'incidence notable sur le fonctionnement de la zone humide en place ici. Les chemins d'accès existants doivent être privilégié. La création des pistes en périphérie engendrera une perturbation de l'infiltration de l'eau selon les matériaux choisis.

<table>
<tr><th>Zone humide</th><th>Élément du projet</th><th>Surface impactée par le projet (ha)</th><th>Surface totale de la zone humide (ha)</th><th>Proportion de l'habitat impacté par le projet (%)</th></tr>
<tr><td></td><td>Transformateur</td><td>0,003</td><td rowspan="5">6,863</td><td>0,09%</td></tr>
<tr><td></td><td>Citerne (SDIS)</td><td>0,006</td><td>0,09%</td></tr>
<tr><td></td><td>Ancrage structure PV</td><td>0,002</td><td>0,02%</td></tr>
<tr><td></td><td>Piquet de clôture</td><td>0,0002</td><td>0,00%</td></tr>
<tr><td></td><td>Tranchée</td><td>0,0017</td><td>0,02%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sous-total ZH07</td><td>0,013</td><td></td><td>0,23%</td></tr>
</table>

Indiquons également que les travaux nécessitent des engins susceptibles d'apporter des espèces exotiques envahissantes pouvant coloniser les milieux sur et aux abords immédiats de l'emprise du projet.</td><td rowspan="2">-</td><td>MR-t1 : Utiliser des dispositifs de lutte contre la pollution des sols et de l'eau

MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco gestes

MR-t6 : Adapter les travaux en zone humide au regard des périodes d'engorgement en eau des sols</td><td>Faible</td><td>MC1 : Compensation relative aux milieux humides par la restauration de milieux à fonctionnalité écologique équivalente</td></tr>
<tr><td>Développement d'espèces exotiques envahissantes</td><td>MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés.</td><td>Négligeable à nul</td><td>-</td></tr>
</table>

Tableau 132. Synthèse des superficies de zones humides impactées par le projet

Zone humide	Élément du projet	Surface impactée par le projet (ha)	Surface totale de la zone humide (ha)	Proportion de l'habitat impacté par le projet (%)
ZH01	Piquets de clôture	0,0004	5,810	0,006%
	Sous-total ZH01	0,000		0,01%
ZH02	Ancrages structures photovoltaïques	0,047	16,250	0,292%
	Piquets de clôture	0,0005		0,003%
	Sous-total ZH02	0,048		0,30%
ZH04	Piquets de clôture	0,00004	0,483	0,008%
	Ancrages structures photovoltaïques	0,0001		0,021%
	Sous-total ZH04	0,0001		0,03%
ZH05	Piquets de clôture	0,0002	3,013	0,006%
	Piste renforcée	0,038		1,261%
	Citerne (SDIS)	0,006		0,199%
	Ancrages structures photovoltaïques	0,001		0,029%
	Tranchée	0,018		0,594%
	Sous-total ZH05	0,063		2,1%
ZH06	Piquets de clôture	0,0044	3,192	0,138%
	Ancrages structures photovoltaïques	0,001		0,035%
	Tranchée	0,0005		0,016%
	Sous-total ZH06	0,006		0,20%
ZH7	Transformateur	0,003	6,863	0,04%
	Citerne (SDIS)	0,006		0,09%
	Ancrages structures photovoltaïques	0,002		0,02%
	Piquets de clôture	0,0002		0,00%
	Tranchée	0,0017		0,02%
	Sous-total ZH07	0,016		0,23%
	Total	**0,130**	**35,612**	**0,32%**

Evaluation de la nécessité de produire un dossier Loi sur l'eau (DLE)

La zone d'implantation du projet est concernée par la présence de zones humides sur une superficie totale de 35,612 ha.

A l'issue de la démarche itérative d'évitement et de réduction, il demeure un impact résiduel relatif à l'altération de 0,32% soit 0,130 ha de zones humides par les aménagements du projet (structures porteuses des modules photovoltaïques, piquets de clôture, citernes, transformateur, piste renforcée en grave et tranchées d'enfouissement du réseau de câbles électriques).

Considérant que la superficie de zones humides impactée est supérieure à 0,1 ha et inférieure à 1 ha, il est nécessaire de réaliser un dossier « Loi sur l'eau » sous le régime de la déclaration au titre de la rubrique 3.3.10 de la Loi sur l'eau.

Le dossier Loi sur l'eau est fourni en tant que pièce complémentaire à la présente étude.

Phase exploitation

Tableau 133. Impacts bruts et résiduels du projet en phase exploitation sur les zones humides

Eléments à enjeu	Niveau d'enjeu	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible
Zone humide n°1 *Prairie de fauche mésohygrophile à Orchis bouffon et Saxifrage granulée et Boisement de type Chênaie-Frênaie* *Surface : 5,81 ha*	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Une fois le parc agrivoltaïque en exploitation, aucune incidence n'est attendue sur cet habitat totalement évité par le projet.	-	-	Négligeable à nul	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes			-	-	Négligeable à nul	-
Zone humide n°2 *Grande culture* *Surface : 16,25 ha*	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact supplémentaire à ceux identifiés en phase travaux n'est à prévoir. La fonctionnalité en tant que zone humide du secteur est restituée à l'activité agricole lié au projet agrivoltaïque.	-	-	Négligeable à nul	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes			-	-	Négligeable à nul	-
Zone humide n°3 *Pièce d'eau temporaire colonisée par une roselière basse* *Surface : 0,15ha*	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Une fois le parc agrivoltaïque en exploitation, aucune incidence n'est attendue sur cet habitat totalement évité par le projet.	-	-	Négligeable à nul	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes			-	-	Négligeable à nul	-
Zone humide n°4 *Parcelle agricole colonisée par des adventices* *Surface : 0,48 ha*	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact supplémentaire à ceux identifiés en phase travaux n'est à prévoir. Toutefois, la fonctionnalité en tant que zone humide du secteur est restituée à l'activité agricole lié au projet agrivoltaïque.	-	-	Négligeable à nul	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes			-	-	Négligeable à nul	-
Zone humide n°5 *Prairie de fauche ensemencée* *Surface : 3,013 ha*	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact supplémentaire à ceux identifiés en phase travaux n'est à prévoir. Toutefois, la fonctionnalité en tant que zone humide du secteur est restituée à l'activité agricole lié au projet agrivoltaïque.	-	-	Négligeable à nul	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes			-	-	Négligeable à nul	-

Eléments à enjeu	Niveau d'enjeu	Protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut* *avant ME et/ou MR	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible
Zone humide n°6 *Prairie pâturée continue* *Surface : 3,190 ha*	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact supplémentaire à ceux identifiés en phase travaux n'est à prévoir. Toutefois, la fonctionnalité en tant que zone humide du secteur est restituée à l'activité agricole lié au projet agrivoltaïque.	-	-	Négligeable à nul	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes			-	-	Négligeable à nul	-
Zone humide n°7 *Prairie pâturée continue* *Surface : 6,863 ha*	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact supplémentaire à ceux identifiés en phase travaux n'est à prévoir. Toutefois, la fonctionnalité en tant que zone humide du secteur est restituée à l'activité agricole lié au projet agrivoltaïque.	-	-	Négligeable à nul	-
			Développement d'espèces exotiques envahissantes			-	-	Négligeable à nul	-

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Etude d'impact sur l'environnement

Implantation au regard des enjeux zones humides

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

- Mesure ME-t3

Variante 5 - variante retenue

- Portail d'accès
- Haies
- Zone d'exclusion
- Poste de transformation
- Zone témoin agricole
- Poste de livraison
- Citerne
- Portail agricole
- Plateforme de levage
- Clôture
- Modules photovoltaïques
- Piste enherbée
- Piste renforcée
- Tranchées

Niveau d'enjeu des entités géographiques

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



0 250 500

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - mars 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN
Copie et reproduction interdite

6.2.3 Analyse des impacts potentiels du raccordement

La procédure de raccordement électrique en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution (ici, ENEDIS) du raccordement du parc agrivoltaïque, seulement une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée selon la situation du réseau de raccordement et des capacités des postes sources environnant. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de du parc agrivoltaïque de Tournon.

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 kV depuis le poste de livraison. Cet ouvrage de raccordement, qui sera intégré au Réseau Public de Distribution, fera l'objet d'une demande d'autorisation par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc agrivoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage du parc agrivoltaïque, toutefois, la définition du tracé et les travaux de raccordement sont sous la responsabilité d'ENEDIS. Les travaux consistent donc en la réalisation d'une tranchée et l'enfouissement de câbles électriques depuis le poste de livraison jusqu'au point de raccordement. Quelle que soit l'option retenue par ENEDIS, les travaux seront réalisés sous maitrise d'ouvrage ENEDIS **en accotement des routes existantes**.

Compte-tenu de la durée de vie du câble (40 à 50 ans) et des mesures prises en phase de conception afin de prévenir des risques de dégradation accidentelle, il n'est pas prévu d'intervention sur la zone d'étude (entretien ou réparation) en phase exploitation. De plus la nature du projet (câble électrique enfoui) n'induit aucune activité ni aucun risque de pollution en phase exploitation.

3 hypothèses de raccordement du parc agrivoltaïque sont étudiées à ce jour : La Ferrande (36), Pleumartin (86) et Preuilly-sur-Claise (37).

L'hypothèse de raccordement depuis **La Ferrande** (tracé bleu) est celle présentant la plus grande longueur (18,4 km). Ce tracé suit la route départementale D950 au sud de la commune de Tournon-Saint-Pierre. La jonction située entre les communes de Sençais et Fontgombaut est située dans le périmètre de la ZSC FR2400536 « Vallée de la Creuse et affluents ». Le cortège d'espèces associé à cette zone Natura 2000 est principalement constitué d'espèces inféodées aux milieux humides et aquatiques. Toutefois les habitats de ces espèces restent potentiellement situés à proximité du tracé de raccordement. Par ailleurs, la ZSC présente certains habitats remarquables et vulnérables de prairies et de pelouses calcicoles, susceptibles de s'exprimer au niveau des accotements et talus de remblais. Cette proximité impose une vigilance particulière, justifiant si cette hypothèse est retenue la conduite de prospections de terrain complémentaires en amont des travaux pour caractériser les enjeux écologiques au droit du tracé de raccordement et évaluer les incidences de ce dernier sur la ZSC.

L'hypothèse de raccordement de **Preuilly-sur-Claise** (tracé vert) suit la route département D14 sur environ 11,9 km. Ce tracé évite le périmètre des zones naturelles d'intérêt reconnu et des zones protégées dont le réseau Natura 2000. Le tracé de raccordement est réalisé en bord de route, principalement au droit de parcelles agricoles en cultures et plus localement de boisements. Consultée pour avis en octobre 2024, la SEPANT précise que « *l'écrasante majorité [des données] correspond à des oiseaux qui ne seront pas impactés (Guêpier d'Europe, Milan royal...). Il* y *a une donnée d'Orchis simia, mais il ne devrait pas être impactée par le trajet. Ainsi les enjeux évalués sur ce trajet en fonction des données de présence sont nuls à faibles ».* La SEPANT rappelle également que *« les lisières de boisements sont souvent intéressantes dans ce secteur (lisières à Asphodèles)* » et recommande d'opter pour le trajet traversant le moins de boisements.

L'hypothèse de raccordement de **Pleumartin** (86), d'une longueur d'environ 17,3 km, suit la route départementale D750 à l'ouest du projet. Ce trajet longe essentiellement des parcelles agricoles cultivées et traverse les zones urbaines de Yzeures-sur-Creuse et La Roche-Posay. La jonction située entre La Roche Posay et Pleumartin traverse une zone de boisement, mais cette dernière est composée de plantations exploitées de résineux, sans réel intérêt écologique. Ce trajet semble celui présentant le moins d'enjeux biodiversité.

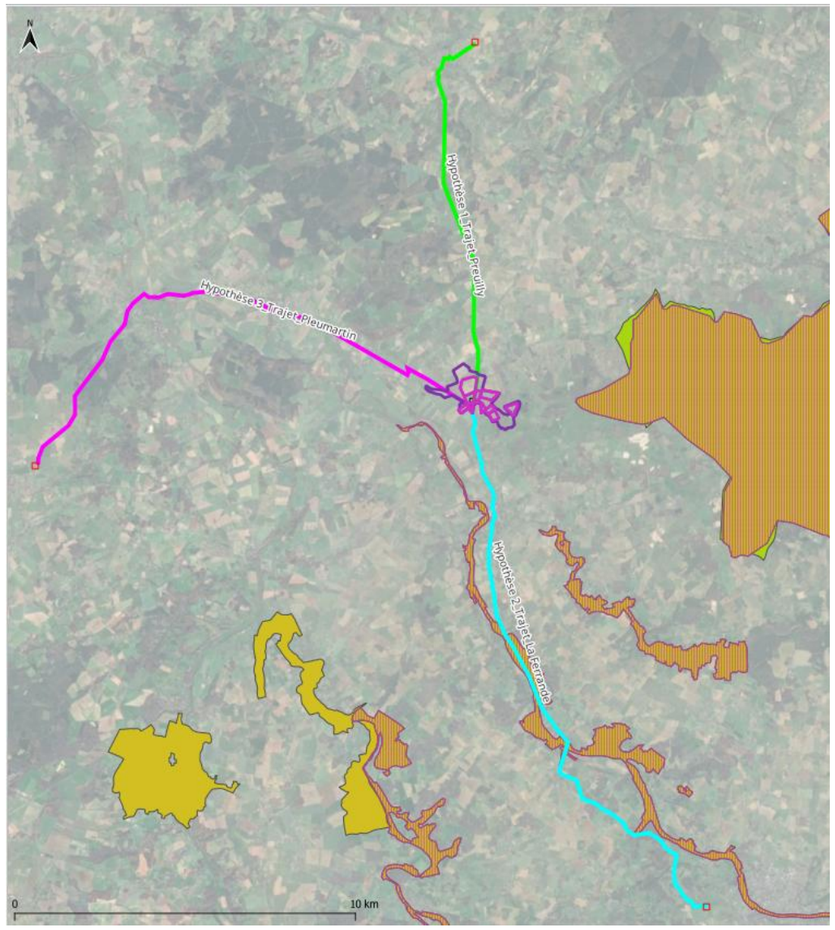


Figure 88. Hypothèses de raccordement au regard des zones naturelles d'intérêt reconnu et du réseau Natura 2000

6.2.4 Evaluation des incidences Natura 2000

Conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la Directive « Habitats » ainsi qu'au décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, complété par la circulaire du 15 avril 2010, tous programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou installations, lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000 (individuellement ou en raison de leurs effets cumulés) doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du(es) site(s) concerné(s). Le schéma, ci-après, illustre la démarche à respecter en cas de projet.

L'objet de cette analyse est d'évaluer les incidences du projet sur le réseau Natura 2000, conformément aux articles R414-19 et suivants 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.

6.2.4.1 Sites Natura 2000 concernés

Au sein de l'aire d'étude éloignée du projet photovoltaïque (20 km), 5 zones Natura 2000 ont été recensées. Il s'agit de 4 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et d'une Zone de Protection Spéciale (ZPS). Ces dernières sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 134. Sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude rapprochée (20 km)

Type	Identité	Description	Surface (ha)	Distance à la ZIP (km)
ZSC	FR2400536	Vallée de la Creuse et affluents	5 283	0,9
	FR2400534	Grande Brenne	58 000	2,3
	FR2400535	Vallée de l'Anglin et affluents	4 139	7,7
	FR5402004	Basse vallée de la Gartempe	674	11,9
ZPS	FR2410003	Brenne	58 000	3,8

Aucun site Natura 2000 n'est présent au sein de la ZIP. Le plus proche est situé à 0,9 km à l'ouest du projet. Il s'agit de la ZSC n°FR2400536 nommée « Vallée de la Creuse et affluents ».

Les sites Natura 2000 et les éléments qui ont justifié leur désignation sont décrits ci-après à partir des sources suivantes, actualisées le 19/09/2017 :

- INPN – Formulaire standard des données – ZSC FR2400536 - Vallée de la Creuse et affluents ;
- INPN – Formulaire standard des données – ZSC FR2400535 – Vallée de l'Anglin et affluents ;
- INPN – Formulaire standard des données – ZSC FR5402004 – Basse vallée de la Gartempe ;
- INPN – Formulaire standard des données – ZSC FR2400534 – Grande Brenne ;
- INPN – Formulaire standard des données – ZPS FR2410003 - Brenne.

Cf. Carte 14, Réseau Natura 2000, p.83

6.2.4.2 Analyse des incidences brutes et résiduelles relatives aux sites Natura 2000

Les principaux impacts potentiels susceptibles d'être générés par le projet concernent :

- La modification d'une partie des territoires de reproduction, de repos ou d'alimentation d'espèces animales inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » et à l'annexe I de la directive « Oiseaux » ;
- La perturbation d'habitats ou d'habitats d'espèces d'intérêt communautaire situés au sein ou aux abords des périmètres du projet (remblais, poussières, circulation d'engins…) ;
- La restauration d'habitats susceptibles d'être d'intérêt communautaire dans le cadre de la remise en état prévue.

Nous nous sommes attachés à étudier pour chaque espèce, 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 les secteurs concernés par le projet ;
- Du rayon d'action et des domaines vitaux des espèces nommé plus bas « aire d'évaluation spécifique ». 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 » ;
- De la distance séparant le site Natura 2000 en question et les secteurs questionnés ainsi que les connexions possibles via des corridors (notamment les cours d'eau et les haies).

Les tableaux pages suivantes fournissent pour les habitats puis les espèces ayant justifié la désignation de ces sites, le niveau d'impact brut, les mesures mises à place ainsi que le niveau d'impact résiduel atteint avant de conclure quant à l'effet du projet sur l'élément concerné.

Habitats visés par la Directive Habitats

Tableau 135. Analyse des incidences du projet sur les habitats d'intérêt communautaire

Habitat ayant motivé la désignation du site Natura 2000	Présence des habitats sur le site Natura 2000				Directive "Habitats"	Fonctionnalité des habitats	Présence avérée de l'habitat dans l'AEFF	Niveau d'incidence brute vis-à-vis des habitats Natura 2000	Description de l'incidence brute	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle vis-à-vis des habitats Natura 2000
	FR2400536 Vallée de la Creuse et affluents	FR2400534 Grande Brenne	FR2400535 Vallée de l'Anglin et affluents	FR5402004 Basse vallée de la Gartempe								
2330 - Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à Corynephorus et Agrostis	-	X	-	-	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)	-	X	-	-	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou *des Isoeto-Nanojuncetea*	-	X	-	-	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*	X	X	X	-	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Oui	Faible	De par son éloignement, le projet n'aura pas d'impact direct sur les habitats de type 3140 ayant justifié la création des deux ZSC. Cette typologie d'habitat pionnier est toutefois identifiée au sud-ouest de l'AEFF, et est susceptible de participer marginalement à la dynamique de l'habitat au sein des marges ouest des deux ZSC. Les mesures d'évitement total et de réduction mises en œuvre en faveur de cet habitat à l'échelle de l'AEFF concourent à rendre nul tout impact indirect vis-à-vis des habitats similaires des deux ZSC.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t1 : Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque pollution des sols et de l'eau MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes MR-t2 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Nul / Négligeable
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	-	X	-	-	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
3260 Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	X	-	X	X	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
3270 – Rivières avec berges vaseuse avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p.*	-	-	-	X	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
4010 Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix*	-	X	X	-	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
4030 - Landes sèches européennes	X	X	X	-	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
5110 – Formations stables xérothermophiles à *Buxus sempervirens* des pentes rocheuses	X	-	-	-	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable

Habitat ayant motivé la désignation du site Natura 2000	Présence des habitats sur le site Natura 2000				Directive "Habitats"	Fonctionnalité des habitats	Présence avérée de l'habitat dans l'AEFF	Niveau d'incidence brute vis-à-vis des habitats Natura 2000	Description de l'incidence brute	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle vis-à-vis des habitats Natura 2000
	FR2400536 Vallée de la Creuse et affluents	FR2400534 Grande Brenne	FR2400535 Vallée de l'Anglin et affluents	FR5402004 Basse vallée de la Gartempe								
5130 - Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	**X**	**X**	**X**	-	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
6110 – Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de *l'Alysso-Sedion albi*	**-**	**-**	**X**	**X**	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	**X**	**X**	**X**	**X**	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
6230 – Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	**-**	**X**	-	-	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)	**X**	**X**	**X**	-	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	**X**	**X**	**X**	-	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	**X**	**X**	**X**	-	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Oui	Faible	De par son éloignement, le projet n'aura pas d'impact direct sur les habitats de type 6510 ayant justifié la création des deux ZSC. Cette typologie d'habitat est toutefois identifiée au nord de l'AEFF, et est susceptible de participer marginalement à la dynamique de l'habitat au sein des marges ouest des deux ZSC. Les mesures d'évitement total et de réduction mises en œuvre en faveur de cet habitat à l'échelle de l'AEFF concourent à rendre nul tout impact indirect vis-à-vis des habitats similaires des deux ZSC.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t1 : Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque pollution des sols et de l'eau MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Nul / Négligeable
7110 – Tourbières hautes actives	-	**-**	**X**	-	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
7150 - Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion*	-	**X**	**X**	-	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
7230 - Tourbières basses alcalines	-	**X**	**X**	**X**	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
8210 – Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	**X**	**-**	-	**X**	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable

Habitat ayant motivé la désignation du site Natura 2000	Présence des habitats sur le site Natura 2000				Directive "Habitats"	Fonctionnalité des habitats	Présence avérée de l'habitat dans l'AEFF	Niveau d'incidence brute vis-à-vis des habitats Natura 2000	Description de l'incidence brute	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle vis-à-vis des habitats Natura 2000
	FR2400536 Vallée de la Creuse et affluents	FR2400534 Grande Brenne	FR2400535 Vallée de l'Anglin et affluents	FR5402004 Basse vallée de la Gartempe								
8220 – Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	**X**	**-**	**X**	-	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
8230 – Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii*	**X**	**X**	**X**	-	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
8310 – Grottes non exploitées par le tourisme	**-**	**-**	**-**	**X**	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
9120 Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*)	**X**	-	**X**	-	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
9130 - Hêtraies de *l'Asperulo-Fagetum*	**X**	-	**X**	-	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
9150 - Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion*	**X**	**-**	**X**	-	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
9180 – Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion*	**X**	**-**	**X**	-	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
9190 - Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*	**-**	**X**	-	-	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
91D0 - Tourbières boisées*	-	**X**	-	-	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) *	**X**	**X**	**X**	**X**	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	De par l'éloignement et le manque de connexion écologique avec cet habitat, le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ce dernier. Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
91F0 - Forêts mixtes à Quercus robur, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)	**X**	**-**	**X**	-	DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
9230 - Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica*	-	**X**	-		DHI	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Non	Nul / Négligeable	Aucune incidence n'est attendue sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable

* habitat prioritaire

En prenant en compte les mesures préconisées, **le projet n'engendra pas d'incidence sur les habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des ZSC FR2400536, FR2400534, FR2400535 et FR5402004.**

Espèces visées par la Directive Habitats

Tableau 136. Analyse des incidences du projet sur les espèces d'intérêt communautaire visés par la Directive Habitats

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000			Présence des espèces dans le site Natura 2000				Directive "Habitats"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Présence avérée de l'espèce dans l'AEFF	Milieux favorables aux espèces présents dans l'AEFF	Niveau d'incidence brute vis-à-vis des espèces Natura 2000	Description de l'incidence brute	Mesures d'évitement *(Les mesures d'évitement établies en phase de conception sont ici rappelées)*	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle vis-à-vis des espèces Natura 2000
Groupe	**Nom scientifique**	**Nom vernaculaire**	FR2400536 Vallée de la Creuse et affluents	FR2400534 Grande Brenne	FR2400535 Vallée de l'Anglin et affluents	FR5402004 Basse vallée de la Gartempe									
INVERTEBRES	*Vertigo moulinsiana*	Vertigo de Des Moulins	-	**X**	-	-	DHII	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Non	Oui	Nul / Négligeable	Des habitats de Cariçaies, situés au nord de l'AEFF en bordure du ruisseau du Grand Vicq, sont potentiellement favorables à l'espèce. Compte tenu de l'évitement total des milieux potentiellement favorables (ME-c1) et de la distance d'éloignement à la ZSC, aucune incidence sur la conservation des populations de cette espèce n'est à attendre.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables	-	Nul / Négligeable
INVERTEBRES	*Vertigo angustior*	Vertigo étroit	-	**-**	**X**	-	DHII	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Non	Oui	Nul / Négligeable	Des habitats de Cariçaies, situés au nord de l'AEFF en bordure du ruisseau du Grand Vicq, sont potentiellement favorables à l'espèce. Compte tenu de l'évitement total des milieux potentiellement favorables et de la distance d'éloignement à la ZSC, aucune incidence sur la conservation des populations de cette espèce n'est à attendre.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables	-	Nul / Négligeable
INVERTEBRES	*Union crassus*	Mulette épaisse	**X**	**-**	**X**	**X**	DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de de l'absence de milieux favorables à cette espèce et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
INVERTEBRES	*Gomphus graslinii*	Gomphe de Graslin	**X**	**-**	**X**	**X**	DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de de l'absence de milieux favorables à cette espèce, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
INVERTEBRES	*Oxygastra curtisii*	Cordulie à corps fin	**X**	**X**	**X**	**X**	DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Oui	Oui	Faible	Plusieurs individus ont été notés au sein de l'AEFF notamment à proximité des parcelles longeant le ruisseau du Grand Vicq, mais également dans des secteurs arborés plus éloignés. Compte-tenu des capacités de déplacement des imagos, ces individus peuvent potentiellement être rattachés aux populations des ZSC. Des incidences peuvent être attendues sur les individus (destruction) et sur les habitats de l'espèce (dégradation) en l'absence de mesures adéquates.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Nul / Négligeable
INVERTEBRES	*Leucorrhinia pectoralis*	Leucorrhine à gros thorax	**-**	**X**	-	-	DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de de l'absence de milieux favorables à cette espèce, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
INVERTEBRES	*Coenagrion mercuriale*	Agrion de Mercure	**X**	**X**	**X**	-	DHII	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Non	Oui	Faible	L'espèce n'a pas été observée lors des prospections toutefois sa présence est rapportée à l'échelle de la commune et des milieux potentiellement favorables, constitués du ruisseau du Grand Vicq et des prairies attenantes, sont situés au nord de l'AEFF. Compte-tenu des capacités de déplacement des imagos, ces individus peuvent potentiellement être rattachés aux populations des ZSC. Des incidences peuvent être attendues sur les individus (destruction) et sur les habitats de l'espèce (dégradation) en l'absence de mesures adéquates.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour	Nul / Négligeable

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000			Présence des espèces dans le site Natura 2000				Directive "Habitats"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Présence avérée de l'espèce dans l'AEFF	Milieux favorables aux espèces présents dans l'AEFF	Niveau d'incidence brute vis-à-vis des espèces Natura 2000	Description de l'incidence brute	Mesures d'évitement *(Les mesures d'évitement établies en phase de conception sont ici rappelées)*	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle vis-à-vis des espèces Natura 2000
Groupe	**Nom scientifique**	**Nom vernaculaire**	FR2400536 Vallée de la Creuse et affluents	FR2400534 Grande Brenne	FR2400535 Vallée de l'Anglin et affluents	FR5402004 Basse vallée de la Gartempe									
														la faune au droit du projet	
INVERTEBRES	*Lycaena dispar*	Cuivré des marais	**X**	**X**	**X**	-	DHII & IV	1 km	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de de l'absence de milieux favorables à cette espèce, de l'absence d'observation de l'espèce à l'échelle communale et du positionnement du projet en limite de l'aire spécifique de l'espèce, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
INVERTEBRES	*Euphydryas aurinia*	Damier de la Succise	**X**	**X**	**X**	-	DHII	1 km	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de de l'absence de milieux favorables à cette espèce, de l'absence d'observation de l'espèce à l'échelle communale et du positionnement du projet en limite de l'aire spécifique de l'espèce, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
INVERTEBRES	*Eriogaster catax*	Laineuse du Prunellier	**-**	**X**	-	-	DHII & IV	1 km	Non	Oui	Faible	L'absence d'observation de l'espèce dans l'AEFF est en partie corrélée à la biologie de l'imago (activité nocturne sur une période très réduite). Les habitats favorables à l'espèce, constitués de lisières et de haies bocagères, sont bien représentées dans l'AEFF. Compte-tenu des capacités de déplacement des imagos, ces individus peuvent potentiellement être rattachés aux populations des ZSC. Des incidences peuvent être attendues sur les individus (destruction) et sur les habitats de l'espèce (dégradation) en l'absence de mesures adéquates. Le projet prévoit le renforcement de 1300 mL de haies existantes, ainsi que la plantation de 2500 mL de nouveaux linéaires de haies arbustives à arborées d'essences indigènes adaptées à la région biogéographique du projet. Ces haies, de type taillis sous futaies, sont en effet composées d'essences indigènes locales caractéristiques des Gâtines des Confins Touraine Berry. Elles formeront à terme des habitats de reproduction, de transit et d'alimentation supplémentaires pour l'espèce, lorsque celles-ci auront atteint un développement suffisant.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet MR-e4 : Limiter l'utilisation d'éclairages sur le site	Nul / Négligeable à positif à long terme
INVERTEBRES	*Euplagia quadripunctaria*	Ecaille chinée	**X**	**X**	-	-	DHII	1 km	Non	Oui	Faible	Les habitats favorables à l'espèce, constitués de lisières et de haies bocagères, sont bien représentées dans l'AEFF. Compte-tenu des capacités de déplacement des imagos, ces individus peuvent potentiellement être rattachés aux populations des ZSC. Des incidences peuvent être attendues sur les individus (destruction) et sur les habitats de l'espèce (dégradation) en l'absence de mesures adéquates. Le projet prévoit le renforcement de 1300 mL de haies existantes, ainsi que la plantation de 2500 mL de nouveaux linéaires de haies arbustives à arborées d'essences indigènes adaptées à la région biogéographique du projet. Ces haies, de type taillis sous futaies, sont en effet composées d'essences indigènes locales caractéristiques des Gâtines des Confins Touraine Berry. Elles formeront à terme des habitats de reproduction, de transit et d'alimentation supplémentaires pour l'espèce, lorsque celles-ci auront atteint un développement suffisant.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet MR-e4 : Limiter l'utilisation d'éclairages sur le site	Nul / Négligeable à positif à long terme
INVERTEBRES	*Lucanus cervus*	Lucane cerf-volant	**X**	**X**	**X**	**X**	DHII	1 km	Oui	Oui	Faible	Des indices de reproduction (trous d'émergence) ont été observés au sud-est de l'AEFF. Compte-tenu des capacités de déplacement des imagos, ces individus peuvent potentiellement être rattachés aux populations des ZSC. Des incidences peuvent être attendues sur les individus (destruction) et sur les habitats de l'espèce (dégradation) en l'absence de mesures adéquates. Le projet prévoit le	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de	Nul / Négligeable à positif à long terme

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000			Présence des espèces dans le site Natura 2000				Directive "Habitats"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Présence avérée de l'espèce dans l'AEFF	Milieux favorables aux espèces présents dans l'AEFF	Niveau d'incidence brute vis-à-vis des espèces Natura 2000	Description de l'incidence brute	Mesures d'évitement *(Les mesures d'évitement établies en phase de conception sont ici rappelées)*	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle vis-à-vis des espèces Natura 2000
Groupe	**Nom scientifique**	**Nom vernaculaire**	FR2400536 Vallée de la Creuse et affluents	FR2400534 Grande Brenne	FR2400535 Vallée de l'Anglin et affluents	FR5402004 Basse vallée de la Gartempe									
												renforcement de 1300 mL de haies existantes, ainsi que la plantation de 2500 mL de nouveaux linéaires de haies arbustives à arborées d'essences indigènes adaptées à la région biogéographique du projet. Ces haies, de type taillis sous futaies, sont en effet composées d'essences indigènes locales caractéristiques des Gâtines des Confins Touraine Berry. Une mesure complémentaire reposant sur la formation de trognes est également retenue. Ces haies formeront à terme des habitats de reproduction, de transit et d'alimentation supplémentaires pour l'espèce, lorsque celles-ci auront atteint un développement suffisant.	ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet MR-e4 : Limiter l'utilisation d'éclairages sur le site MR-e2 : Former des arbres en trognes dans les linéaires de haies nouvellement plantés MR-e3 : Préserver les arbres sénescents	
INVERTEBRES	*Osmoderma eremita*	Pique-prune	**X**	-	**X**	-	DHII & IV	*A définir*	Non	Non	Nul / Négligeable	Les habitats favorables à l'espèce, constitués d'alignements bocagers d'arbres à cavités (trognes), ne sont pas représentés dans l'AEFF où l'espèce n'a pas été identifiée. Toutefois, les mesures de restauration des haies bocagères et de formation d'arbres en trognes sont susceptibles, à long terme, d'améliorer la connectivité écologique pour l'espèce.	-	MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet MR-e3 : Préserver les arbres sénescents MR-e2 : Former des arbres en trognes dans les linéaires de haies nouvellement plantés	Nul / Négligeable à positif à long terme
INVERTEBRES	*Cerambyx cerdo*	Grand Capricorne	**X**	**X**	-	-	DHII & IV	1 km	Oui	Oui	Faible	Des indices de reproduction (trous d'émergence) ont été observés à l'est de l'AEFF. Compte-tenu des capacités de déplacement des imagos, ces individus peuvent potentiellement être rattachés aux populations des ZSC. Des incidences peuvent être attendues sur les individus (destruction) et sur les habitats de l'espèce (dégradation) en l'absence de mesures adéquates. Le projet prévoit le renforcement de 1300 mL de haies existantes, ainsi que la plantation de 2500 mL de nouveaux linéaires de haies arbustives à arborées d'essences indigènes adaptées à la région biogéographique du projet. Ces haies, de type taillis sous futaies, sont en effet composées d'essences indigènes locales caractéristiques des Gâtines des Confins Touraine Berry. Une mesure complémentaire reposant sur la formation de trognes est également retenue. Ces haies formeront à terme des habitats de reproduction, de transit et d'alimentation supplémentaires pour l'espèce, lorsque celles-ci auront atteint un développement suffisant	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour	Nul / Négligeable à positif à long terme

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000			Présence des espèces dans le site Natura 2000				Directive "Habitats"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Présence avérée de l'espèce dans l'AEFF	Milieux favorables aux espèces présents dans l'AEFF	Niveau d'incidence brute vis-à-vis des espèces Natura 2000	Description de l'incidence brute	Mesures d'évitement *(Les mesures d'évitement établies en phase de conception sont ici rappelées)*	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle vis-à-vis des espèces Natura 2000
Groupe	**Nom scientifique**	**Nom vernaculaire**	FR2400536 Vallée de la Creuse et affluents	FR2400534 Grande Brenne	FR2400535 Vallée de l'Anglin et affluents	FR5402004 Basse vallée de la Gartempe									
													nuit et proscrire l'éclairage nocturne	la faune au droit du projet MR-e4 : Limiter l'utilisation d'éclairages sur le site MR-e2 : Former des arbres en trognes dans les linéaires de haies nouvellement plantés MR-e3 : Préserver les arbres sénescents	
POISSONS	*Petromizon marinus*	Lamproie marine	**X**	**-**	**X**	**X**	DHII	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de de l'absence d'impact sur les milieux favorables à cette espèce et de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 et de l'aire d'étude immédiate, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	
POISSONS	*Lampetra planeri*	Lamproie de Planer	**X**	-	**X**	-	DHII	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de de l'absence d'impact sur les milieux favorables à cette espèce et de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 et de l'aire d'étude immédiate, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
POISSONS	*Alosa alosa*	Grande Alose	**X**	**-**	-	-	DHII	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de de l'absence d'impact sur les milieux favorables à cette espèce et de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 et de l'aire d'étude immédiate, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
POISSONS	*Cottus perifretum*	Chabot celtique	**X**	-	-	**X**	DHII	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de de l'absence d'impact sur les milieux favorables à cette espèce et de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 et de l'aire d'étude immédiate, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
POISSONS	*Rhodeus amarus*	Bouvière	**X**	-	-	**X**	DHII	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de de l'absence d'impact sur les milieux favorables à cette espèce et de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 et de l'aire d'étude immédiate, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
POISSONS	*Salmo salar*	Saumon Atlantique	**X**	-	-	**X**	DHII & DHV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de de l'absence d'impact sur les milieux favorables à cette espèce et de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 et de l'aire d'étude immédiate, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
AMPHIBIENS	*Triturus cristatus*	Triton crêté	**X**	**X**	**X**	**X**	DHII & IV	1 km	Non	Oui	Faible	L'espèce est citée par la bibliographie à l'échelle communale mais sa présence n'a pas été confirmée dans l'AEFF lors des prospections. Les habitats potentiels de l'espèce en phase aquatiques sont constitués des mares au nord et au sud-ouest de l'AEFF, et des boisements pour les individus en phase terrestre. Compte-tenu des capacités de déplacement des adultes, il est peu probable que les populations potentielles de l'AEFF puissent être rattachées aux populations des ZSC. Si présente, l'espèce bénéficiera des mesures d'évitement et de réduction déployées en faveur des espèces d'amphibiens identifiées (éviter les secteurs écologiques en phase de conception, débuter les travaux en dehors des périodes sensibles, baliser les habitats remarquables, prévoir des kits anti-pollution, etc.).	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de	MR-t1 : Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque de pollution des sols et de l'eau MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Nul / Négligeable

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000			Présence des espèces dans le site Natura 2000				Directive "Habitats"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Présence avérée de l'espèce dans l'AEFF	Milieux favorables aux espèces présents dans l'AEFF	Niveau d'incidence brute vis-à-vis des espèces Natura 2000	Description de l'incidence brute	Mesures d'évitement *(Les mesures d'évitement établies en phase de conception sont ici rappelées)*	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle vis-à-vis des espèces Natura 2000
Groupe	**Nom scientifique**	**Nom vernaculaire**	FR2400536 Vallée de la Creuse et affluents	FR2400534 Grande Brenne	FR2400535 Vallée de l'Anglin et affluents	FR5402004 Basse vallée de la Gartempe									
													nuit et proscrire l'éclairage nocturne ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux		
AMPHIBIENS	*Bombina variegata*	Sonneur à ventre jaune	**X**	**X**	**X**	-	DHII & IV	1 km	Non	Non	Nul / Négligeable	L'espèce n'a pas été observée dans l'AEFF et n'est pas mentionnée à l'échelle communale. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux de la ZSC favorables à cette espèce et de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 et de l'aire d'étude immédiate, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
REPTILES	*Emys orbicularis*	Cistude d'Europe	**X**	**X**	**X**	**X**	DHII & IV	1 km	Non	Non	Nul / Négligeable	L'espèce n'a pas été observée dans l'AEFF et n'est pas mentionnée à l'échelle communale. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux de la ZSC favorables à cette espèce et de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 et de l'aire d'étude immédiate, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
MAMMIFERES	*Rhinolophus hipposideros*	Petit Rhinolophe	**X**	**X**	**X**	**X**	DHII & IV	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation	Oui	Oui	Faible	Les Petit et Grand Rhinolophe ont été contactés sur l'AEFF sur toute la période d'activité des Chauves-souris, avec un nombre de contact accru sur les lisières boisées et les haies bien connectées. Leur reproduction ou leur gîte n'ont pas été avérés dans l'AEFF. Le transit d'individus vers/en provenance des sites d'hivernage des ZSC FR52400536 et ZSC FR2400534 est possible. Ces espèces particulièrement lucifuges peuvent être très fortement impactées par des éclairages nocturnes aussi bien directement (dérangement, diminution de l'espace vital, barrière aux déplacements locaux) qu'indirectement (diminution de la disponibilité en proies par attraction vers les secteurs éclairés).	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	MR-e4 : Limiter l'utilisation d'éclairages sur le site MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Nul / Négligeable
MAMMIFERES	*Rhinolophus ferrumequinum*	Grand Rhinolophe	**X**	**X**	**X**	**X**	DHII & IV	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation	Oui	Oui	Faible				
MAMMIFERES	*Rhinolophus euryale*	Rhinolophe euryale	**X**	**X**	**X**	**X**	DHII & IV	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation	Oui	Oui	Faible	Quelques contacts de cette espèce peu fréquente dans l'AEFF ont été relevés au niveau des milieux boisés. Elle n'est probablement présente dans l'AEFF que lors de ses déplacements entre ses gîtes d'estivage et d'hibernation. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés au sein ou à proximité de l'AEFF. Le transit d'individus vers/en provenance des sites d'hivernage des ZSC FR52400536 et ZSC FR2400534 est possible. A l'instar des Grand et Petit Rhinolophe, il s'agit d'une espèce particulièrement lucifuge, pouvant être très fortement impactée par des éclairages nocturnes aussi bien directement (dérangement, diminution de l'espace vital, barrière aux déplacements locaux) qu'indirectement (diminution de la disponibilité en proies par attraction vers les secteurs éclairés).	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	MR-e4 : Limiter l'utilisation d'éclairages sur le site MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Nul / Négligeable

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000			Présence des espèces dans le site Natura 2000				Directive "Habitats"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Présence avérée de l'espèce dans l'AEFF	Milieux favorables aux espèces présents dans l'AEFF	Niveau d'incidence brute vis-à-vis des espèces Natura 2000	Description de l'incidence brute	Mesures d'évitement *(Les mesures d'évitement établies en phase de conception sont ici rappelées)*	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle vis-à-vis des espèces Natura 2000
Groupe	**Nom scientifique**	**Nom vernaculaire**	FR2400536 Vallée de la Creuse et affluents	FR2400534 Grande Brenne	FR2400535 Vallée de l'Anglin et affluents	FR5402004 Basse vallée de la Gartempe									
MAMMIFERES	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle d'Europe	**X**	**X**	**X**	**X**	DHII & IV	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation	Oui	Oui	Faible	La Barbastelle d'Europe est très bien représentée dans l'AEFF où elle bénéficie de la bonne connectivité des boisements et des haies. Son gîte est probable dans les boisements à l'est de l'AEFF (hors périmètre). Le transit d'individus vers/en provenance des sites d'hivernage des ZSC FR52400536 et ZSC FR2400534 est possible. Cette espèce lucifuge peut être fortement impactée par des éclairages nocturnes aussi bien directement (dérangement, diminution de l'espace vital, barrière aux déplacements locaux) qu'indirectement (diminution de la disponibilité en proies par attraction vers les secteurs éclairés).	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	MR-e4 : Limiter l'utilisation d'éclairages sur le site MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Nul / Négligeable
MAMMIFERES	*Miniopterus schreibersii*	Minioptère de Schreibers	**-**	**-**	**-**	**X**	DHII & IV	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation	Oui	Oui	Faible	Le Minioptère de Schreibers n'a pas pu être identifié avec certitude dans l'AEFF. Le transit d'individus vers/en provenance des sites d'hivernage des ZSC FR52400536 et ZSC FR2400534 est possible car la connectivité des réseaux hydrographiques (dont ruisseau du Grand Vicq) lui est favorable. Cette espèce lucifuge peut être fortement impactée par des éclairages nocturnes aussi bien directement (dérangement, diminution de l'espace vital, barrière aux déplacements locaux) qu'indirectement (diminution de la disponibilité en proies par attraction vers les secteurs éclairés).	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	MR-e4 : Limiter l'utilisation d'éclairages sur le site MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Nul / Négligeable
MAMMIFERES	*Myotis emarginatus*	Vespertilion à oreilles échancrées	**X**	**X**	**X**	**X**	DHII & IV	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation	Oui	Oui	Faible	Le Murin à oreilles échancrées semble bien présent sur l'AFF, notamment le long des éléments structurants. Sa reproduction n'est pas avérée dans l'AEFF mais son gîte demeure possible dans des bâtiments situés vers le nord-est à l'extérieur de l'AEFF et à proximité du Ruisseau du Grand Vicq. Le transit d'individus vers/en provenance des sites d'hivernage des ZSC FR52400536 et ZSC FR2400534 est possible compte-tenu des capacités de déplacement de l'espèce et de l'éloignement aux sites Natura 2000. Cette espèce lucifuge peut être fortement impactée par des éclairages nocturnes aussi bien directement (dérangement, diminution de l'espace vital, barrière aux déplacements locaux) qu'indirectement (diminution de la disponibilité en proies par attraction vers les secteurs éclairés).	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	MR-e4 : Limiter l'utilisation d'éclairages sur le site MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Nul / Négligeable
MAMMIFERES	*Myotis bechsteinii*	Vespertilion de Bechstein	**X**	-	**X**	**X**	DHII & IV	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km	Oui	Oui	Faible	Le Murin de Bechstein semble bien présent sur l'AFF, notamment le long des éléments structurants. Sa reproduction et son gîte ne sont pas avérés dans l'AEFF.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard	MR-e4 : Limiter l'utilisation	Nul / Négligeable

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000			Présence des espèces dans le site Natura 2000				Directive "Habitats"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Présence avérée de l'espèce dans l'AEFF	Milieux favorables aux espèces présents dans l'AEFF	Niveau d'incidence brute vis-à-vis des espèces Natura 2000	Description de l'incidence brute	Mesures d'évitement *(Les mesures d'évitement établies en phase de conception sont ici rappelées)*	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle vis-à-vis des espèces Natura 2000
Groupe	**Nom scientifique**	**Nom vernaculaire**	FR2400536 Vallée de la Creuse et affluents	FR2400534 Grande Brenne	FR2400535 Vallée de l'Anglin et affluents	FR5402004 Basse vallée de la Gartempe									
								autour des sites d'hibernation				Le transit d'individus vers/en provenance des sites d'hivernage des ZSC FR52400536 et ZSC FR2400534 est possible compte-tenu des capacités de déplacement de l'espèce et de l'éloignement aux sites Natura 2000. Cette espèce lucifuge peut être fortement impactée par des éclairages nocturnes aussi bien directement (dérangement, diminution de l'espace vital, barrière aux déplacements locaux) qu'indirectement (diminution de la disponibilité en proies par attraction vers les secteurs éclairés).	des éléments écologiques remarquables ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	d'éclairages sur le site MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	
MAMMIFERES	*Myotis myotis*	Grand Murin	**X**	**X**	**X**	**X**	DHII & IV	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation	Oui	Oui	Faible	Le Grand Murin semble bien présent sur l'AFF, notamment le long des éléments structurants par lesquels l'espèce transite. Sa reproduction et son gîte ne sont pas avérés dans l'AEFF. Le transit d'individus vers/en provenance des sites d'hivernage des ZSC FR52400536 et ZSC FR2400534 est possible compte-tenu des capacités de déplacement de l'espèce et de l'éloignement aux sites Natura 2000. Cette espèce lucifuge peut être fortement impactée par des éclairages nocturnes aussi bien directement (dérangement, diminution de l'espace vital, barrière aux déplacements locaux) qu'indirectement (diminution de la disponibilité en proies par attraction vers les secteurs éclairés).	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ; ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	MR-e4 : Limiter l'utilisation d'éclairages sur le site MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Nul / Négligeable
MAMMIFERES	*Castor fiber*	Castor d'Eurasie	**X**	**X**	**X**	**X**	DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat), 3 km	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de de l'absence d'impact sur les milieux favorables à cette espèce, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
MAMMIFERES	*Lutra lutra*	Loutre d'Europe	**X**	**X**	**X**	**X**	DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat), 3 km	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de de l'absence d'impact sur les milieux favorables à cette espèce, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
PLANTES	*Luronium natans*	Flûteau nageant	-	**X**	**X**		DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de de l'absence d'impact sur les milieux favorables à cette espèce, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
PLANTES	*Caldesia parnassifolia*	Caldésie à feuilles de Parnassie	-	**X**	-		DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de de l'absence d'impact sur les milieux favorables à cette espèce, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
PLANTES	*Marsilea quadrifolia*	Marsilée à quatre feuilles	-	**X**	-		DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de de l'absence d'impact sur les milieux favorables à cette espèce, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable

En prenant en compte les mesures préconisées, **le projet n'engendra pas d'incidence sur les populations d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des ZSC FR2400536, FR2400534, FR2400535 et FR5402004.**

Espèces visées à l'article 4 de la Directive Oiseaux

Tableau 137. Analyse des incidences du projet sur les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ayant justifié la création de la ZPS « Brenne »

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Présence avérée de l'espèce dans l'AEFF	Milieux favorables aux espèces présents dans l'AEFF	Niveau d'incidence brute vis-à-vis des populations de la zone Natura 2000	Description de l'incidence brute	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle vis-à-vis des espèces Natura 2000
Nom scientifique	Nom vernaculaire									
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	DOI	Bassin versant, 1 km	Non	Oui	Nul / Négligeable	Des habitats favorables à l'espèce s'expriment au nord de l'AEFF, en bordure du ruisseau du Grand Vicq. Compte tenu de l'évitement total de ces milieux en phase de conception et de la distance d'éloignement à la ZPS, aucune incidence sur la conservation des populations de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Anas acuta	Canard pilet	DOII a & DOIII b	0	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Anas clypeata	Canard souchet	DOII a & DOIII b	0	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Anas crecca	Sarcelle d'hiver	DOII a & DOIII b	0	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Anas penelope	Canard siffleur	DOII a & DOIII b	0	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Anas querquedula	Sarcelle d'été	DOII a	0	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Anas strepera	Canard chipeau	DOII a	0	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Anser albifrons	Oie rieuse	DOII b	*A définir*	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Anser anser	Oie cendrée	DOII a & DOIII b	0	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Anthus campestris	Pipit rousseline	DOI	1 km	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Ardea cinerea	Héron cendré	-	0	Oui	Oui	Nul / Négligeable	L'observation de l'espèce est liée à la présence de zones d'alimentation (mares, étangs, ruisseau du Grand Vicq). Ces zones sont évitées par le projet. Le Héron cendré chasse également les micromammifères dans les cultures et milieux prairiaux ouverts. Ces dernières restent largement représentées à l'échelle de l'AEE. Aucun habitat de reproduction n'est situé dans le périmètre de l'AEFF. Compte tenu de ces éléments, aucune incidence sur la conservation des populations de cette espèce n'est à attendre.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables	-	Nul / Négligeable
Ardea purpurea	Héron pourpré	DOI	5	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Ardeola ralloides	Héron crabier, Crabier chevelu	DOI	3	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Asio flammeus	Hibou des marais	DOI	3	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de de l'absence d'impact sur les milieux favorables à cette espèce et de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 et de l'aire d'étude immédiate, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	
Aythya ferina	Fuligule milouin	DOII a & DOIII b	3	Non	Non	Nul / Négligeable	Aucun milieu favorable à ces deux espèces de canards plongeurs n'est situé dans le périmètre de l'AEFF. Leur observation a été réalisée dans le périmètre de l'AER, à l'est de l'AEFF au niveau de vastes plans d'eau. Ces habitats ne sont pas concernés par l'implantation et demeurent entourés d'une ceinture boisée. Aucun impact n'est attendu sur la conservation des populations de ces espèces.	-	-	Nul / Négligeable
Aythya fuligula	Fuligule morillon	DOII a & DOIII b	3	Non	Non	Nul / Négligeable		-	-	Nul / Négligeable
Aythya nyroca	Fuligule nyroca	DOI	3	Non	Non	Nul / Négligeable	L'espèce n'a pas été observée. Les incidences brutes potentielles sont similaires à celles décrites pour le Fuligule milouin et le Fuligule morillon. Aucune incidence sur la conservation des populations de la ZPS n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Présence avérée de l'espèce dans l'AEFF	Milieux favorables aux espèces présents dans l'AEFF	Niveau d'incidence brute vis-à-vis des populations de la zone Natura 2000	Description de l'incidence brute	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle vis-à-vis des espèces Natura 2000
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**									
Botaurus stellaris	Butor étoilé	DOI	3	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Bubulcus ibis	Héron garde-bœufs	-	3	Non	Non	Nul / Négligeable	L'observation de l'espèce est liée à la présence de zones d'alimentation (prairies pâturées). Ces dernières restent largement représentées à l'échelle de l'AEE. Aucun habitat de reproduction n'est situé dans le périmètre de l'AEFF. Compte tenu de ces éléments, aucune incidence sur la conservation des populations de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Burhinus oedicnemus	Œdicnème criard	DOI	3	Oui	Oui	Faible	Compte tenu de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence directe sur la conservation des populations de la ZPS n'est à attendre. Un couple nicheur probable est toutefois contacté dans l'une des parcelles au sud de l'AEFF. Le démarrage des travaux hors période de nidification permet d'éviter l'impact sur les individus (œufs, poussins) et permet le repositionnement du couple nicheur sur un secteur non concerné par l'implantation.	ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ;	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Nul / Négligeable
Calidris alpina	Bécasseau variable		0	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Caprimulgus europaeus	Engoulevent d'Europe	DOI	3	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Charadrius dubius	Petit Gravelot		0	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Chlidonias hybridus	Guifette moustac	DOI	3	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Chlidonias niger	Guifette noire	DOI	3	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Ciconia ciconia	Cigogne blanche	DOI	15	Non	Oui	Nul / Négligeable	L'espèce n'a pas été observée ; les milieux prairiaux humides situés aux abords du ruisseau du Grand Vics peuvent potentiellement être utilisés comme zones d'alimentation lors du transit d'individus. Ces zones sont totalement évitées par le projet. L'incidence brute sur la conservation de cette espèce est ainsi jugée comme nulle.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables	-	Nul / Négligeable
Ciconia nigra	Cigogne noire	DOI	15	Oui	Oui	Nul / Négligeable	Trois individus, d'âge incertain, ont été observés en période de migration postnuptiale au-dessus de l'AEFF. Le projet étant proche de la Creuse ainsi que de la Brenne, il n'est pas étonnant d'observer la Cigogne noire dans cette région bien que la rareté de l'espèce est à souligner. Le projet n'impacte pas d'habitats favorables à sa reproduction et aucun élément aquatique favorable au nourrissage n'est impacté. L'incidence brute sur la conservation de cette espèce très patrimoniale est ainsi jugée comme nulle.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables	-	Nul / Négligeable
Circaetus gallicus	Circaète Jean-le-Blanc	DOI	10	Oui	Oui	Nul / Négligeable	L'espèce n'a pas été observée. Compte-tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Circus aeruginosus	Busard des roseaux	DOI	3	Non	Non	Faible	L'espèce est visiteuse non nicheuse sur site. Toutefois au regard de la variabilité des zones de nidification dépendantes des pratiques culturales en place, il demeure une incidence brute faible relative au risque de destruction de nichées. Le démarrage des travaux en dehors de la période de nidification permet de de neutraliser cette incidence, tandis que la réduction du nombre de véhicules et l'abaissement de la vitesse permettent de réduire les risques de collision avec des individus adultes. Au regard de ces éléments, de la disponibilité en zones de chasse de substitution à l'échelle de l'AEE et de la distance d'éloignement au site Natura 2000, aucune incidence résiduelle sur la conservation des populations de cette espèce n'est à attendre.	ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ;	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Nul / Négligeable
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	DOI	3	Non	Non	Faible	L'espèce est visiteuse non nicheuse sur site. Toutefois au regard de la variabilité des zones de nidification dépendantes des pratiques culturales en place, il demeure une incidence brute faible relative au risque de destruction de nichées. Le démarrage des travaux en dehors de la période de nidification permet de de neutraliser cette incidence, tandis que la réduction du nombre de véhicules et l'abaissement de la vitesse permettent de réduire les risques de collision avec des individus adultes. Au regard de ces éléments, de la	ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le	Nul / Négligeable

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Présence avérée de l'espèce dans l'AEFF	Milieux favorables aux espèces présents dans l'AEFF	Niveau d'incidence brute vis-à-vis des populations de la zone Natura 2000	Description de l'incidence brute	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle vis-à-vis des espèces Natura 2000
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**									
							disponibilité en zones de chasse de substitution à l'échelle de l'AEE et de la distance d'éloignement au site Natura 2000, aucune incidence résiduelle sur la conservation des populations de cette espèce n'est à attendre.		personnel aux éco-gestes	
Circus pygargus	Busard cendré	DOI	3	Non	Non	Faible	L'espèce est visiteuse non nicheuse sur site. Toutefois au regard de la variabilité des zones de nidification dépendantes des pratiques culturales en place, il demeure une incidence brute faible relative au risque de destruction de nichées. Le démarrage des travaux en dehors de la période de nidification permet de de neutraliser cette incidence, tandis que la réduction du nombre de véhicules et l'abaissement de la vitesse permettent de réduire les risques de collision avec des individus adultes. Au regard de ces éléments, de la disponibilité en zones de chasse de substitution à l'échelle de l'AEE et de la distance d'éloignement au site Natura 2000, aucune incidence résiduelle sur la conservation des populations de cette espèce n'est à attendre.	ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune ;	MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Nul / Négligeable
Cygnus olor	Cygne tuberculé	DOII b	0	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Dendrocopos medius	Pic mar	DOI	3	Non	Non	Nul / Négligeable	L'espèce n'a pas été observée ; le projet dès sa conception évite l'ensemble des formations forestières et conserve la fonctionnalité des haies et alignements d'arbres. Au regard de ces éléments et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Dryocopus martius	Pic noir	DOI	1	Oui	Oui	Nul / Négligeable	L'espèce n'a pas été observée ; le projet dès sa conception évite l'ensemble des formations forestières et conserve la fonctionnalité des haies et alignements d'arbres. Au regard de ces éléments et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Egretta alba	Grande Aigrette	DOI	5	Oui	Oui	Faible	L'observation de l'espèce est liée à la présence de zones d'alimentation (mares, étangs, ruisseau du Grand Vicq). Ces zones sont évitées par le projet. La Grande Aigrette chasse également les micromammifères dans les cultures et milieux prairiaux ouverts. Ces dernières restent largement représentées à l'échelle de l'AEE. Aucun habitat de reproduction n'est situé dans le périmètre de l'AEFF. Compte tenu de ces éléments, aucune incidence sur la conservation des populations de cette espèce n'est à attendre.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables	-	Nul / Négligeable
Egretta garzetta	Aigrette garzette	DOI	5	Oui	Oui	Faible	L'observation de l'espèce est liée à son transit entre Creuse et Brenne. Son alimentation est possible au niveau du ruisseau du Grand Vicq. Ce dernier et les milieux humides associés sont évitées par le projet. Aucun habitat de reproduction n'est situé dans le périmètre de l'AEFF. Compte tenu de ces éléments, aucune incidence sur la conservation des populations de cette espèce n'est à attendre.	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables	-	Nul / Négligeable
Falco columbarius	Faucon émerillon	DOI	4	Non	Oui	Nul / Négligeable	Visiteur des périodes migratoires et hivernales, le Faucon émerillon n'a pas été observé dans l'AEFF. Son utilisation des milieux ouverts pour la chasse et le repos reste possible. Au regard de la disponibilité de cette typologie d'habitats à l'échelle de l'AEE, aucune incidence notable n'est attendue sur la conservation des populations migratrices et hivernantes dans la ZPS.	-	-	Nul / Négligeable
Falco peregrinus	Faucon pèlerin	DOI	4	Non	Non	Nul / Négligeable	Le Faucon pèlerin n'a pas été observé dans l'AEFF. Son utilisation des milieux ouverts pour la chasse reste possible. Au regard de la disponibilité de cette typologie d'habitats à l'échelle de l'AEE, aucune incidence notable n'est attendue sur la conservation des populations de la ZPS.	-	-	Nul / Négligeable
Fulica atra	Foulque macroule	DOII a & DOIII b	0	Oui	Oui	Nul / Négligeable	Les milieux favorables au Foulque macroule sont situés en marge est de l'AEFF et sont totalement évités par le projet. Au regard de ces éléments et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Gallinago gallinago	Bécassine des marais	DOII a & DOIII b	0	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Grus grus	Grue cendrée	DOI	15	Oui	Oui	Nul / Négligeable	La zone d'implantation du projet est survolée par l'espèce lors des phases de migration, une centaine d'individus ayant été comptabilisée. De plus, un groupe d'individus a été observé en train de se nourrir au sein de l'AEFF dans une parcelle où l'assolement regorgeait de nourriture. La région de la Brenne située à proximité immédiate du projet est également connue pour accueillir des rassemblements de Grues cendrées en hiver. Il arrive donc que l'espèce quitte son dortoir hivernal en journée en quête de nourriture à proximité. L'espèce est susceptible de s'alimenter dans un rayon	-	-	Nul / Négligeable

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Présence avérée de l'espèce dans l'AEFF	Milieux favorables aux espèces présents dans l'AEFF	Niveau d'incidence brute vis-à-vis des populations de la zone Natura 2000	Description de l'incidence brute	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle vis-à-vis des espèces Natura 2000
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**									
							de 40 km par rapport au dortoir. Cette dernière recherche des milieux ouverts pour se nourrir. Le projet impacte 60 ha de milieux ouverts et de milieux potentiellement favorables à l'alimentation de la Grue cendrée en période hivernale ou en halte migratoire. Ces milieux demeurent bien représentés à l'échelle locale et l'attractivité de chaque parcelle est temporalisé puisqu'il dépend de l'assolement en place lors du passage migratoire des grues.			
Haliaeetus albicilla	Pygargue à queue blanche	DOI	3	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Hieraaetus pennatus	Aigle botté	DOI	10	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Himantopus himantopus	Échasse blanche	DOI	3	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Ixobrychus minutus	Blongios nain	DOI	3	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	DOI	3	Oui	Oui	Faible	Compte tenu de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence directe sur la conservation des populations de la ZPS n'est à attendre. Toutefois, la dynamique défavorable de l'espèce justifie une vigilance quant à l'impact sur les couples nicheurs situés en limite de la ZPS, et susceptibles d'échanger avec cette dernière. Dans l'AEFF, 3 couples ont en effet été identifiés sur trois territoires distincts dont deux se situent à proximité de la zone d'implantation du projet. Ce dernier n'engendre pas de destruction d'habitats (ME-c1) et évite tout impact sur les linéaires de haies qu'il préserve (ME-t3) et renforce (MR-t5). L'évitement des travaux en période de nidification (ME-t1) permet de s'assurer de l'absence d'incidence sur les individus (dérangement ou destruction de nichées).	ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles (mars à août) de la faune ; ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	Nul / Négligeable
Larus melanocephalus	Mouette mélanocéphale	DOI	3	Oui	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de la distance d'éloignement du site Natura 2000 et de l'absence d'habitats de nidification, aucune incidence directe sur la conservation des populations de la ZPS n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Larus michahellis	Goéland leucophée		3	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de la distance d'éloignement du site Natura 2000 et de l'absence d'habitats de nidification, aucune incidence directe sur la conservation des populations de la ZPS n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Larus ridibundus	Mouette rieuse	DOII b	0	Oui	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de la distance d'éloignement du site Natura 2000 et de l'absence d'habitats de nidification, aucune incidence directe sur la conservation des populations de la ZPS n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Lullula arborea	Alouette lulu	DOI	3	Oui	Oui	Nul / Négligeable	Compte tenu de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence directe sur la conservation des populations de la ZPS n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Luscinia svecica	Gorgebleue à miroir	DOI	1	Non	Oui	Nul / Négligeable	Compte tenu de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence directe sur la conservation des populations de la ZPS n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Mergus albellus	Harle piette	DOI	3	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de la distance d'éloignement du site Natura 2000 et de l'absence d'habitats de nidification, aucune incidence directe sur la conservation des populations de la ZPS n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Milvus migrans	Milan noir	DOI	10				L'espèce, non observée dans l'AEFF lors des prospections, est susceptible de fréquenter les boisements en tant que zones de repos, et les zones ouvertes en tant que zones de chasse. Les milieux forestiers sont intégralement évités par le projet tandis que les milieux agricoles ouverts demeurent bien représentés à l'échelle de l'AER. Au regard de ces éléments, aucune incidence n'est attendue sur la conservation des populations de la ZPS Brenne.	-	-	Nul / Négligeable
Milvus milvus	Milan royal	DOI	10	Non	Non	Nul / Négligeable	L'espèce strictement migratrice est susceptible de fréquenter les boisements situés dans l'AEE en tant que zones de repos, et les zones ouvertes de l'AEFF en tant que zones de chasse. Les milieux forestiers sont intégralement évités par le projet tandis que les milieux agricoles ouverts demeurent bien représentés à l'échelle de l'AER. Au regard de ces éléments, aucune incidence n'est attendue sur la conservation des populations migratrices de la Brenne.	-	-	Nul / Négligeable

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Présence avérée de l'espèce dans l'AEFF	Milieux favorables aux espèces présents dans l'AEFF	Niveau d'incidence brute vis-à-vis des populations de la zone Natura 2000	Description de l'incidence brute	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle vis-à-vis des espèces Natura 2000
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**									
Netta rufina	Nette rousse	DOII b	0	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de la distance d'éloignement du site Natura 2000 et de l'absence d'habitats de nidification, aucune incidence directe sur la conservation des populations de la ZPS n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Numenius arquata	Courlis cendré	DOII b	0	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Nycticorax nycticorax	Héron bihoreau, Bihoreau gris	DOI	5	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Pandion haliaetus	Balbuzard pêcheur	DOI	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat), 10 km	Oui	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Pernis apivorus	Bondrée apivore	DOI	3,5	Non	Oui	Nul / Négligeable	L'espèce est susceptible de fréquenter les boisements situés dans l'AEE, et donc de transiter par l'AEFF. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux forestiers et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Philomachus pugnax	Chevalier combattant, Combattant varié	DOI & DOII b	3	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de la distance d'éloignement du site Natura 2000 et de l'absence d'habitats de nidification, aucune incidence directe sur la conservation des populations de la ZPS n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Picus canus	Pic cendré	DOI	3	Non	Oui	Nul / Négligeable	Compte tenu de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence directe sur la conservation des populations de la ZPS n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Platalea leucorodia	Spatule blanche	DOI	5	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Pluvialis apricaria	Pluvier doré	DOI & DOII b & DOIII b	3	Non	Oui	Nul / Négligeable	L'espèce strictement migratrice est susceptible de fréquenter les milieux ouverts en tant que zones de repos et d'alimentation. Ces derniers demeurent bien représentés à l'échelle de l'AER. Au regard de ces éléments, aucune incidence n'est attendue sur la conservation des populations migratrices de la Brenne.	-	-	Nul / Négligeable
Podiceps nigricollis	Grèbe à cou noir	-	0	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Porzana parva	Marouette poussin	DOI	A définir	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Porzana porzana	Marouette ponctuée	DOI	3	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Porzana pusilla	Marouette de Baillon	DOI	A définir	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Rallus aquaticus	Râle d'eau	DOII b	0	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Recurvirostra avosetta	Avocette élégante	DOI	3	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Sterna albifrons	Sterne naine	DOI	3	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Sterna hirundo	Sterne pierregarin	DOI	3	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Sylvia undata	Fauvette pitchou	DOI	1 km	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Tadorna tadorna	Tadorne de Belon		0	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Tringa erythropus	Chevalier arlequin	DOII b	0	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Présence avérée de l'espèce dans l'AEFF	Milieux favorables aux espèces présents dans l'AEFF	Niveau d'incidence brute vis-à-vis des populations de la zone Natura 2000	Description de l'incidence brute	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle vis-à-vis des espèces Natura 2000
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**									
Tringa glareola	Chevalier sylvain	DOI	3	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Tringa nebularia	Chevalier aboyeur	DOII b	0	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Tringa ochropus	Chevalier culblanc		0	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Tringa totanus	Chevalier gambette	DOII b	0	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à cette espèce dans l'AEFF et de la distance d'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
Vanellus vanellus	Vanneau huppé	DOII b	0	Oui	Oui	Nul / Négligeable	L'espèce est susceptible de fréquenter les milieux ouverts de l'AEFF en tant que zones de repos et d'alimentation. Seul un individu a été observé dans l'AEFF, qui n'accueille pas de couple nicheur. Les milieux agricoles ouverts demeurent bien représentés à l'échelle de l'AEE. Au regard de ces éléments, aucune incidence n'est attendue sur la conservation des populations de la ZPS Brenne.	-	-	Nul / Négligeable

En prenant en compte les mesures préconisées, **le projet n'engendra pas d'incidence résiduelle sur les populations d'oiseaux d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS FR2410003 « Brenne ».**

6.2.4.3 Mesures relatives aux sites Natura 2000

Le projet et les mesures ERC mises en œuvre associées permettent de prendre en compte les enjeux relatifs aux sites Natura 2000.

Aucune mesure supplémentaire n'est à prévoir par rapport aux mesures relatives aux habitats et aux espèces remarquables. En effet, les mesures relatives aux sites Natura 2000 rejoignent celles préconisées lors de l'analyse écologique à l'échelle de l'AEFF.

A noter qu'une mesure d'accompagnement sera mise en place pour assurer le renouvellement des classes d'âges des arbres en têtard. Cette mesure est susceptible de favoriser les populations des insectes saproxyliques (Grand capricorne et Lucane cerf-volant) et bénéficier aux populations de la ZSC.

6.2.4.4 Synthèse relative à l'incidence sur les sites Natura 2000

Le projet ne provoque aucune consommation d'espaces des ZSC et de la ZPS.

La proximité du projet aux ZSC « Vallée de la Creuse et affluents » (0,9 km) et « Grande Brenne » (2,3 km) est à relativiser au regard de la typologie des habitats majoritairement agricoles en place dans l'AEFF. Certains habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de ces deux sites Natura 2000 s'expriment toutefois dans le périmètre de l'AEFF, à l'instar des prairies maigres de fauche de basse altitude ou des eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp*. Ces habitats sont hors du réseau Natura 2000, mais sont toutefois susceptibles de contribuer marginalement à leur dynamique respective au sein des enclaves ouest des deux ZSC. A ce titre, ils ont bénéficié d'un évitement total en phase de conception, accompagné de mesures d'évitement et de réduction en phase de travaux (balisage, prévention des pollutions, lutte contre le développement des espèces exotiques envahissantes).

Dans une démarche similaire, les populations animales fréquentant l'AEFF et susceptibles d'échanger avec les populations des ZSC (Chiroptères, Coléoptères saproxyliques, Odonates) ont bénéficié de mesures d'évitement des secteurs à enjeux en phase de conception, ainsi que de mesures d'évitement et de réduction en phase de travaux (évitement des périodes sensibles, lutte contre les pollutions chimiques et lumineuses) et d'exploitation (préservation et gestion favorable des haies, formation d'arbres en trognes).

Concernant l'avifaune, la distance de 3,8 km séparant le projet à la ZPS « Brenne » est supérieure aux aires fonctionnelles d'une majorité d'espèces du cortège mentionné précédemment, et permet d'éviter toute incidence directe sur les populations de ces mêmes espèces au sein de la ZPS. Certaines espèces observées dans l'AEFF (Pie-grièche écorcheur, Busard, Oedicnème criard) sont toutefois susceptibles si nicheuses de contribuer marginalement à la dynamique des populations de la ZPS. Ces espèces ont ainsi fait l'objet de mesures d'évitement et de réduction spécifiques. L'AEFF ne présente que peu à pas de fonctionnalité pour le cortège des milieux humides et aquatiques, cortège majoritaire de ce site Natura 2000. Certaines espèces aux aires de déplacement plus vastes et dont la recherche alimentaire s'appuie sur des milieux agricoles ouverts (i.e. Grue cendrée, Milan noir, Pluvier doré, etc.) sont toutefois susceptibles de transiter par l'AEFF lors de leur déplacement vers ou en provenance de la ZPS, et d'y effectuer des haltes alimentaires ou de repos. A ce titre, la forte représentativité des milieux agricoles à l'échelle de la commune de Tournon-Saint-Pierre (93,6% du territoire communal ; CLC 2018) concourt à proposer localement des habitats d'alimentation et de repos de substitution. L'attractivité de chaque parcelle demeure par ailleurs temporalisée puisque directement dépendante des pratiques agricoles, ces dernières pouvant varier chaque année. Une parcelle de grande culture attractive l'année N pouvant ne plus être fonctionnelle l'année N+1 (i.e. : changement d'assolement en faveur d'une culture précoce, empêchant la nidification de l'Œdicnème criard).

Ces éléments permettent de conclure à des incidences nulles ou négligeables sur les populations d'oiseaux qui ont justifié la création de la ZPS « Brenne ».

In fine, les aménagements du projet n'auront aucune influence significative sur l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du sites Natura 2000 en question.

A cet effet, aucune mesure supplémentaire spécifique au réseau Natura 2000 n'est nécessaire. **Le projet de centrale photovoltaïque de Tournon-Saint-pierre, tel qu'il est prévu, n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de la flore, la faune et des habitats remarquables ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km de la ZIP.** Les mesures, prévues au chapitre précédent, permettent d'atteindre un **niveau d'impact résiduel non significatif sur l'AEFF envers les habitats et/ou espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000** concernés par le projet.

6.2.5 Evaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation

La zone d'implantation du projet abrite des espèces remarquables dont certaines sont protégées au titre de la réglementation.

La mise en place des mesures d'évitement et de réduction permet d'atteindre des niveaux d'impacts résiduels nuls sur les individus et non significatifs sur les habitats d'espèces.

Considérant ces éléments, il n'apparaît pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411.2 du Code de l'environnement.

6.3 Incidences potentielles sur l'environnement humain

6.3.1 Incidences sur le contexte démographique local

Le projet n'a pas vocation à participer à l'évolution de la démographie sur le territoire. Le projet agrivoltaïque de Tournon n'aura aucun impact sur le contexte démographique local que ce soit en phase chantier comme en phase exploitation.

Aucun impact n'est attendu en phase chantier comme en phase exploitation.

6.3.2 Incidences sur l'habitat proche

6.3.2.1 Phase chantier

La phase de chantier engendre temporairement différentes nuisances (visuelles, sonores, vibratoires, trafic, …) à la fois pour les riverains mais également pour les différentes catégories d'usagers des espaces publics (y compris les gestionnaires de réseaux) et pour les utilisateurs du chantier.

Certains hameaux pourront être plus exposés du fait de leur proximité immédiate avec la zone d'implantation retenue, notamment :

- Le lieu-dit La Bagonne, situé à proximité immédiate de la zone 6 ;
- Le lieu-dit Les Bois, situé au nord de la zone 6 ;
- Le lieu-dit La Marne, situé au sein de la zone 1 ;
- Le lieu-dit la Brousse, situé à l'est de la zone 6 ;
- Le lieu-dit L'échaudé, situé au sud de la ZIP.

Un impact temporaire modéré à fort est retenu en phase chantier pour les habitations, du fait de leur proximité aux zones d'implantation du projet (circulation des engins, perturbation du cadre de vie, …).

6.3.2.2 Phase exploitation

En phase exploitation, aucune nuisance particulière ne sera générée aux riverains concernant le suivi et la maintenance du site.

Les accès ainsi que les postes électriques des zones nord, est et ouest se situent le plus éloignés possible des habitations à proximité. De plus, les interventions sont ponctuelles et limitées dans le temps.

Un impact brut très faible est attendu en phase exploitation.

6.3.3 Incidences sur l'occupation du sol

6.3.3.1 Phase chantier

L'occupation du sol au droit de la zone de projet est de type agricole. Pendant la phase chantier, une perturbation temporaire de l'occupation du sol pourra être induite, notamment par la mise en œuvre du chantier.

Un impact brut faible est attendu.

6.3.3.2 Phase exploitation

L'occupation du sol au droit du projet restera agricole (culture inter-panneaux et pâturage bovin). Néanmoins, une partie du sol sera gelée pour la mise en œuvre des fondations des structures porteuses ainsi que pour la réalisation de certains aménagements (locaux techniques, citernes incendies).

Tableau 138. Taux d'occupation du sol

Zones projet	Superficie clôturée (ha)	Surface projetée des panneaux photovoltaïques * (ha)	Emprise des pieux et des fondations (m²)	Emprise des locaux techniques (onduleurs et transformateurs) (ha)	Emprise des postes de livraison (ha)	Emprise des citernes (ha)	Taux d'occupation du sol
Zone 1	11,34	2,83	34,80	28,50	0	60	**25,04 %**
Zone 2	3,86	0,97	11,92	28,50	0	60	**25,35 %**
Zone 3	3,58	0,99	12,16	28,50	0	0	**27,71 %**
Zone 4	6,59	1,97	24,24	9,52	15,68	60	**30,05 %**
Zone 5	4,67	0,8	18	9,52	15,68	0	**17,01 %**
Zone 6	9,91	2,17	26,72	28,50	0	60	**22,02 %**
Zone 7	/	/	/	/	/	/	**/**
Zone 8	/	/	/	/	/	/	**/**
Zone 9	13,32	1,7	474	0	0	0	**12,85 %**
Total projet	**53,27**	**11,4**	**601,84**	**133,04**	**31,36**	**240**	**21,55 %**

**Pour les zones 5 et 9, les trackers sont considéré à plat (emprise non projetée).*

Le taux d'occupation du sol est estimé à 26,03 % pour les zones équipées de structures fixes et à 14,93 % pour les zones équipées de trackers.

Un impact brut très faible est donc attendu en phase exploitation.

6.3.4 Incidences en termes d'urbanisme

6.3.4.1 Phase chantier

Aucun impact n'est attendu en phase chantier.

6.3.4.2 Phase exploitation

La commune de Tournon-Saint-Pierre est actuellement couverte par le Règlement National d'Urbanisme.

Quoi qu'il en soit, le projet photovoltaïque est considéré comme un projet d'intérêt collectif. Le projet ne remet pas cause l'activité agricole qui est aujourd'hui en place, mais s'inscrit en synergie avec celle-ci.

Les bâtiments techniques associés au projet de ferme agrivoltaïque constituent des constructions annexes de l'exploitation et sont accessoires à cette dernière.

Des mesures d'évitement et de réduction permettent également la bonne intégration du projet dans son environnement et le paysage

L'impact du projet sur les documents d'urbanisme est qualifié de nul.

6.3.5 Incidences du projet sur les activités socio-économiques

6.3.5.1 Phase chantier

■ Risque de perturbation des activités locales

En phase chantier, le principal effet négatif de la construction d'un parc agrivoltaïque repose sur les éventuelles perturbations des activités économiques locales en raison du trafic de camions de type convois exceptionnels et d'engins de chantier qui transiteront par le réseau routier local pour atteindre la zone d'implantation.

Pour le projet agrivoltaïque, les véhicules emprunteront les voiries communales pour accéder aux différents sites. Cependant, cette perturbation est passagère puisqu'elle ne correspondra qu'au temps nécessaire aux camions et engins de chantier pour accéder au site.

Un comptage estimatif du nombre de camions et d'engins de chantier nécessaire pour le chantier du projet de ferme agrivoltaïque a été estimé à environ 1000 camions sur l'ensemble de la durée du chantier (18 mois).

Compte tenu de la ruralité du secteur, de la temporalité réduite de ces travaux et de la faible augmentation du trafic, l'incidence brute sur les activités économiques locales peut être qualifiée de faible.

Les travaux de raccordement externe de la centrale au réseau électrique devraient avoir une incidence faible et ponctuelle sur la circulation. En effet, le tracé suivra la voirie existante (tranchée réalisée en bord de route) et les travaux seront temporaires et très localisés. Les voiries concernées correspondent à plusieurs routes locales.

On note que des zones urbanisées peuvent être traversées selon le tracé retenu. L'incidence brute retenue sur les activités économiques locales est très faible.

En ce qui concerne le raccordement interne, ce dernier longera les pistes créées, les travaux seront de courte durée. La gêne éventuelle pour les riverains et l'activité agricole sera minime.

Concernant l'activité agricole, il est essentiel de rappeler que le projet de centrale s'est construit autour de la notion essentielle de préservation de celle-ci. La conception du projet a donc intégré dès le départ la volonté de maintenir une activité pastorale ou culturale selon les secteurs du projet. La période de travaux sera adaptée afin d'être mise en cohérence avec :

- Les périodes de travaux agricoles et de production d'herbes, pour maintenir l'autonomie fourragère au maximum ;
- La période optimale de réensemencement ou sur-semis, selon les besoins des parcelles en phase de remise en état.

De plus, afin de conserver au maximum une surface enherbée pour le pâturage bovin, ainsi que les surfaces cultivées, une phase de remise en état en fin de chantier sera mise en place. Elle comprendra un réensemencement ou sur-semis, selon le besoin des zones dégradées (tranchées du raccordement interne, plateformes provisoires et autres tracés liés aux passages des engins).

L'impact brut retenu est faible.

■ Mise à contribution d'entreprises locales et création d'emploi

On notera par ailleurs que la phase de construction d'une ferme agrivoltaïque est aussi l'occasion de mettre à contribution des entreprises locales, intervenant selon leurs corps de métier et balayant un panel très varié.

En effet, d'après une étude réalisée par l'ADEME, chaque phase de la vie d'un projet va générer une activité économique. La phase chantier permettra la mobilisation de plusieurs dizaines d'emplois équivalent temps plein.

La présence sur place des équipes de chantier induira également des retombées économiques indirectes locales notamment liées à la restauration, l'hôtellerie, etc.

L'impact brut est positif.

6.3.5.2 Phase exploitation

■ Pertes de surfaces agricoles et sylvicoles et perturbations liées

Cette partie est développé dans l'Etude Préalable Agricole.

Concernant la sylviculture, aucune parcelle forestière exploitée n'est présente au sein de l'emprise clôturée.

■ Financement participatif

Le financement participatif est un outil de de participation citoyenne de collecte de fonds opéré via une plateforme numérique permettant à chacun de financer collectivement, directement et de manière traçable et sécurisée des projets identifiés. Il vient s'ajouter à la part financée en fonds propre ou par dette bancaire.

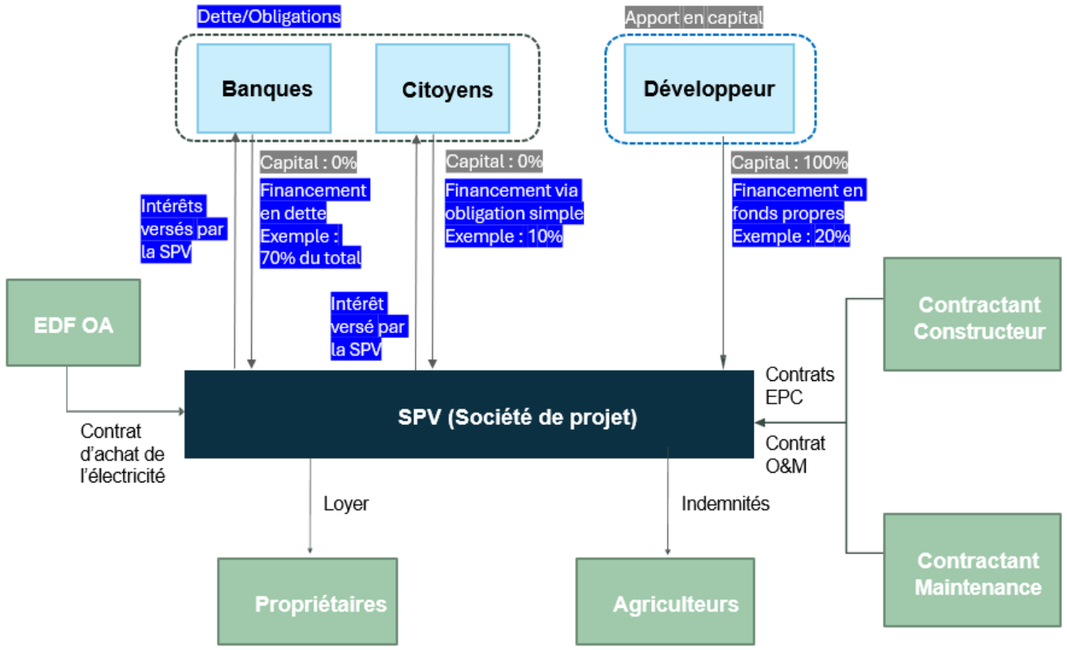


Figure 89. Exemple d'un montage contractuel standard d'un financement participatif

Pour ces projets il s'agit d'un prêt avec intérêts trimestriels ou annuels.
Plus le prêteur vit à proximité du projet, plus les intérêts qui lui sont versés sont élevés.

EOLFI et son actionnaire LANGA se sont déjà engagés sur de nombreux projets en financement participatifs. EOLFI étudiera la possibilité de mettre en place un financement participatif pour ce projet lors de sa construction

Lendosphere.com lumo enerfip LENDOPOLIS

Figure 90. Exemple de plateformes de financement participatif dédiés aux projets de transition énergétique

MIIMOSA AgriLend

Figure 91. Exemple de plateformes de financement participatif dédiés aux projets agricoles

Retombées fiscales pour le territoire

Ce projet agrivoltaïque engendrera des retombées financières locales pouvant être réinvesties dans des travaux d'aménagement d'intérêt public locaux.

Le projet agrivoltaïque de Tournon est soumis à une taxe d'aménagement sur une base de 10€/m² de panneaux sur lequel s'applique le taux de la collectivité, de 1 à 5%. La part des locaux techniques sont eux calculé à partir de leur surface multipliée par la valeur forfaitaire (914€ en 2024) sur laquelle s'applique également le taux de la collectivité.
Pour ce projet le total de la taxe d'aménagement représenterait environ 12 000€ pour la commune de Tournon-Saint-Pierre avant la construction du projet.

3 recettes fiscales annuelles seront réparties entre le département, la communauté de communes et la commune :

- IFER : Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux.

Cet impôt s'élevait à 3 479€/MWc en 2024 réparti depuis 2022 entre la commune (20%), l'EPCI (50%) et le département (30%).
Pour ce projet le total de l'IFER représenterait environ 97 400€ à répartir annuellement.

- TFPB : Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties
- CFE : Cotisation Foncière des Entreprises

Ces informations sont données à titre indicatif. Le calcul et la répartition de ces montants dépendent des paramètres du projet mais aussi des décisions législatives gouvernementales et délibérations locales pouvant être amenées à évoluer.

Partage de la valeur avec les habitants

EOLFI s'engage à étudier les possibilités de mise en œuvre d'une mesure d'accompagnement destinée aux habitants situés à proximité du projet en lien en avec les enjeux énergétiques dans une logique de partage de la valeur créée par le projet.

Par exemple il pourra s'agir d'un partenariat avec fournisseur d'électricité renouvelable pour proposer des offres à tarifs préférentiels aux riverains, d'un co-financement de bons énergies, d'offres particulières dans le cadre d'une collecte de financement collectif, etc.

Ces mesures seront discutées avec le Comité de Projet et seront définies en étant attentifs aux enjeux locaux et après avoir étudié leur faisabilité technique, administrative et économique.

Création d'emplois en phase exploitation

Le projet de ferme agrivoltaïque entraînera la création d'emplois sur toute la durée d'exploitation de la centrale. Il s'agit ici d'emplois liés à la gestion courante de l'installation, aux opérations de maintenance et à la télésurveillance du site. Les retombées économiques générées par l'utilisation de la CET (contribution économique territoriale) et de l'IFER (imposition forfaitaire sur les entreprises de réseau) seront également, indirectement, créatrices d'emplois.

L'impact brut concernant la création d'emplois et la mise à contribution d'entreprises locales est par conséquent positif.

6.3.6 Incidences du projet sur les réseaux et servitudes

6.3.6.1 Phase chantier

■ Risque d'endommagement des réseaux existants

Il faudra faire preuve de vigilance pour ne pas intercepter les potentiels réseaux souterrains existants. L'accès au site s'effectuera depuis les voiries existantes, mais des pistes seront aménagées pour permettre aux engins de travaux d'accéder à tous les secteurs de la zone d'implantation.

La réalisation de l'état initial a mis en évidence la présence de nombreuses lignes électriques aériennes moyenne tension HTA et basse tension BT traversant les secteurs de la ZIP, notamment à l'est de la zone 1, au nord de la zone 7 ainsi qu'au niveau des limites de la zone 7 et à l'ouest de la zone 2. Aucun panneau ne sera implanté sous ces différentes lignes, ce qui permet l'accès aux agents du gestionnaire du réseaux dans le département de l'Indre-et-Loire.

Les risques d'origine électrique (électrocution, électrisation, brûlure par arc, éblouissement, déflagration, etc.) dans l'environnement d'ouvrages ou d'installations électriques, peuvent résulter :

- De contacts ou d'amorçages avec un conducteur sous tension ;
- De mise en court-circuit de l'ouvrage ou de l'installation (contact de deux phases par une pièce conductrice, déformation ou dégradation de l'ouvrage, etc.) ;
- De contacts ou d'amorçages avec partie conductrice soumise aux phénomènes d'induction magnétique ou de couplage capacitif ;
- D'une tension de pas.

Pour les infrastructures aériennes à conducteurs nus, les situations à risques sont celles qui peuvent conduire à opérer à une distance des conducteurs inférieure aux distances de sécurité. Or ces distances de sécurité peuvent être difficiles à apprécier et à contrôler pour diverses raisons, dont :

- Les effets de perspective ;
- Les mouvements des engins et équipement mis en œuvre lors de l'opération ;
- Les conditions de visibilité ;
- La présence de plusieurs réseaux qui complexifie la situation.

Les conséquences d'une erreur d'appréciation peuvent être particulièrement graves pour les opérateurs. En cas d'amorçage ou de contact, ceux-ci peuvent se trouver inopinément sur le trajet du courant accidentel entre le conducteur sous tension et le sol. Les autres conséquences se limitent le plus souvent à la remise en état du réseau endommagé.

La proximité d'ouvrages électriques constitue sur un chantier un facteur de risque important. Nombre d'accidents, souvent mortels, sont en effet dus au contact d'engins de chantier avec des lignes électriques aériennes.

Une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) sera réalisée en amont des travaux pour identifier de manière précise l'ensemble des réseaux existants au droit des travaux de la future centrale agrivoltaïque. Les préconisations des gestionnaires de réseaux seront alors recueillies lors de ce processus.

Nota : La déclaration de travaux (DT) est une disposition obligatoire qui contraint tout maître d'ouvrage souhaitant réaliser des travaux à proximité de réseaux (gaz, assainissement, télécommunication, transport…) à prévenir l'ensemble des exploitants d'ouvrages concernés et ce pour garantir la sécurité du chantier.

L'impact brut est qualifié de modéré pour la zone 1, et de faible pour les autres zones.

■ Raccordement aux réseaux

Une base de vie sera implantée, en phase d'installation, et raccordée au réseau ENEDIS du département de l'Indre-et-Loire, ainsi qu'aux réseaux d'eau potable et d'eaux usées. Si ces raccordements ne sont pas possibles, l'installation de groupes électrogènes, de citernes d'eau potable et de fosses septiques hors sol sera effectuée.

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 projet agrivoltaïque et son raccordement au poste source qui sera assuré par le gestionnaire de réseau.

Les impacts du projet de raccordement seront temporaires et ne concernent que la durée des travaux réalisés par ENEDIS. La solution définitive de raccordement du projet ne pourra être connue qu'une fois l'autorisation de permis de construire accordée. (*Cf. 6.2.3, Analyse des impacts potentiels du raccordement, p.323*).

Le raccordement est géré par ENEDIS qui confirmera après étude la solution ferme et engageante envisagée. Ces travaux consistent en la réalisation d'une tranchée et l'enfouissement des câbles depuis le poste de livraison jusqu'au poste source (option de raccordement pressentie). Les travaux se faisant uniquement sur la voirie existante, les impacts induits portent principalement sur le milieu humain.

L'impact brut retenu est faible.

■ Servitudes radioélectriques

L'état initial n'a pas mis en évidence de faisceaux hertziens au droit des différents secteurs de la ZIP.

En ce qui concerne les servitudes radioélectriques, par retour d'expérience, si les travaux d'installation des panneaux photovoltaïques se déroulent à une hauteur inférieure à 10 m, les faisceaux hertziens ne peuvent pas être impactés.

L'impact brut retenu est nul.

Servitudes archéologiques

L'ensemble des secteurs de la ZIP se situent en dehors de toutes zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA).

L'étude historique et technique de pollution pyrotechnique conclue que toute découverte ultérieure est considérée comme fortuite.

L'impact brut retenu est très faible.

6.3.6.2 Phase exploitation

Réseaux électriques

Le projet permettra la production d'une énergie propre, utilisée dans la consommation quotidienne des ménages.

Il contribue donc à l'amélioration du cadre de vie. En phase exploitation, le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien). Aucun impact n'est identifié en phase exploitation.

Le projet n'a donc aucun impact négatif sur les réseaux et permet la production d'une énergie propre supplémentaire.

L'impact est donc positif.

Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial

Comme indiqué dans la partie relative à la phase chantier, toutes les dispositions seront prises pour ne pas impacter les réseaux existants.

Aucune servitude aéronautique, radioélectrique ou liée au réseau routier n'a été identifiée dans l'état initial.

Hormis l'emprise au sol des pistes, des postes de transformation et de livraison, et des emplacements des structures photovoltaïques, les seules servitudes induites par la construction de la centrale sont celles liées aux câbles de raccordement (mesures de protection).

Celles-ci seront compatibles avec celles des réseaux (routiers notamment) existants aux alentours.

L'impact brut est nul.

Aucun panneau n'est implanté sous une ligne électrique aérienne HTA ou BT, en cas de maintenance sur la ligne, les techniciens d'ENEDIS auront un accès à la ligne au niveau des zones clôturées du projet en vue de la surveillance, l'entretien ou la réparation de cet ouvrage. Un passage libre autour sous les lignes concernées est présent ce qui facilite l'intervention.

L'impact brut est modéré.

6.3.7 Incidences relatives aux risques technologiques et industriels et à la pollution des sols

6.3.7.1 Phase chantier

Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques

Le projet s'implante dans un secteur agro-naturel. Il n'y a pas de canalisation de transport de matières dangereuses à proximité ou d'infrastructure industrielle sensible. Ainsi, aucune accentuation d'un aléa technologique n'est attendue sur la zone d'implantation lors de la phase de travaux.

Aucune ICPE ne se situe au sein des aires d'étude immédiate du projet.

Concernant le risque de transport de matières dangereuses aucune voie routière structurante ne recoupe les aires d'étude immédiate des différents secteurs du projet. Le risque d'accident avec un véhicule transportant des matières dangereuses reste donc très limité.

L'impact brut de la phase chantier sur l'accentuation d'un aléa technologique peut donc être qualifiée de très faible.

Aggravation de la pollution des sols

Il a été vu dans l'état initial qu'aucun site ou sol pollué connu ne se trouvait dans la zone d'implantation du projet ou de l'aire d'étude immédiate.

Le risque de pollution accidentelle des sols et sous-sols pendant la phase travaux a été abordé dans la partie relative aux incidences sur le milieu physique.

L'impact brut est très faible.

6.3.7.2 Phase exploitation

Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques

La phase exploitation n'est pas sujette à générer des impacts.

L'impact brut retenu est nul.

■ Aggravation de la pollution des sols

Il a été vu dans l'état initial qu'aucun site ou sol pollué connu ne se trouvait dans la zone d'implantation du projet.

Le risque de pollution accidentelle des sols et sous-sols pendant la phase d'exploitation a été abordé dans la partie relative aux incidences et mesures sur le milieu physique.

L'impact brut est très faible.

6.3.8 Incidences sur l'ambiance sonore locale

6.3.8.1 Phase chantier

En phase de chantier, le principal effet négatif potentiel repose sur les nuisances sonores générées par les engins de chantier lors des travaux de la centrale agrivoltaïque. Les travaux de terrassement sont notamment générateurs de bruit (ex : battage des pieux). Les travaux se feront en semaine, pas le week-end.

Il faut également tenir compte des alarmes de recul des engins de chantier.

La phase de chantier durera environ 18 mois mais les étapes les plus bruyantes ne dureront que quelques mois. On peut ainsi distinguer les phases suivantes :

- Travaux VRD : environ 3 mois ;
- Acheminement et pose des structures et modules : environ 7,5 mois ;
- Pose des câbles et des locaux techniques : environ 7,5 mois.

Les nuisances sonores liées aux travaux de raccordement de la centrale (réalisation de tranchées) au réseau électrique national seront quant à eux négligeables en intensité et en durée.

La zone d'implantation du projet est située en zone rurale. Les zones d'habitation et hameaux présents dans l'aire d'étude immédiate et sont présentés ci-après.

Tableau 139. Habitations proches des zones implantées

Lieux-dits concernés	Distance par rapport aux zones du projet*
La Marne	Environ 36 m de la zone 1 (ouest)
La Bagonne	Environ 125 m au sud-ouest de la zone 6
Les Bois	Environ 230 m au nord de la zone 6
La Brousse	Environ 313 m à l'est de la zone 6
L'échaudé	Environ 182 m au sud de la zone 5 Environ 187 m à l'est de la zone 3

*la distance est calculée par rapport aux panneaux les plus proches

En considérant l'environnement sonore actuel relativement calme et la période de chantier limitée dans le temps, l'impact brut est faible.

6.3.8.2 Phase exploitation

D'après le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (Direction générale de l'énergie et du climat, 2011), la plupart des constituants de la ferme agrivoltaïque n'émettent pas de bruit (panneaux, structures, fondations, câbles électriques…). Les sources sonores potentielles proviennent des onduleurs et du transformateur.

Les transformateurs seront installés dans un local et émettront un bruit qui se propage essentiellement au travers des grilles d'aération du local. Les locaux techniques ont été éloignés le plus possible des habitations. Les distances entre les locaux techniques et les habitations sont appréciées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 140. Localisation des habitation s vis-à-vis des postes techniques les plus proches

Lieux-dits concernés	Distance au poste électrique le plus proche
La Marne	Environ 128 m
La Bagonne	Environ 495 m
Les Bois	Environ 390 m
La Brousse	Environ 313 m
L'échaudé	Environ 248 m

L'installation respectera les dispositions de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique, art. 12 ter : *« Limitation de l'exposition des tiers au bruit des équipements. Les équipements des postes de transformation et les lignes électriques sont conçus et exploités de sorte que le bruit qu'ils engendrent, mesuré à l'intérieur des locaux d'habitation, conformément à la norme NFS 31010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement, respecte l'une des deux conditions ci-dessous :*

> *a) Le bruit ambiant mesuré, comportant le bruit des installations électriques, est inférieur à 30 dB(A) ;*
> *b) L'émergence globale du bruit provenant des installations électriques, mesurée de façon continue, est inférieure à 5 dB(A) pendant la période diurne (de 7 h à 22 h) et à 3 dB(A) pendant la période nocturne (de 22 h à 7 h).* »

Le niveau sonore émis par un onduleur est inférieur à 40 dB(A), soit l'équivalent du bruit d'un réfrigérateur. Le modèle qui sera choisi au moment de la construction de la ferme agrivoltaïque pourra disposer d'un système de refroidissement naturel qui permet de réduire le niveau de bruit. Avec l'hypothèse d'une propagation à l'air libre, le niveau sonore descend rapidement avec la distance en dessous de la valeur seuil de 30 dB(A) de l'arrêté.

Une éventuelle gêne due au bruit ne peut être occasionnée la nuit, puisque les installations ne fonctionnent pas. Le bruit émis par les installations devrait donc être couvert en journée par l'ambiance sonore.

De plus, les différents secteurs de la zone d'implantation potentielle sont situés suffisamment à l'écart des zones habitées pour que l'impact concernant le bruit soit très faible.

6.3.9 Incidences des vibrations

6.3.9.1 Phase chantier

Lors de la réalisation des travaux, et en cas de terrassement notamment, des vibrations du sol pourront être occasionnées par les engins de chantier.

Les ondes vibratoires émises par les compacteurs utilisés lors de la création de pistes ont été qualifiées par une note d'information émise par le Sétra (service d'études sur les transports les routes et leurs aménagements qui a intégré le CEREMA en 2013) relative à la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux[16]. Dans cette étude, les périmètres approximés sont les suivants :

- Bâti situé entre 0 et 10 m des travaux : risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés ;
- Bâti entre 10 et 50 m des travaux : risque de gêne et de désordres sur les structures à considérer ;
- Bâti entre 50 et 150 m : risque de désordre réduit.

Les principales vibrations seront générées par le fonçage des pieux dans le sol. Les vibrations engendrées par les travaux seront limitées dans le temps et dans l'espace. Les travaux lourds générant d'éventuelles vibrations dureront quelques semaines.

Comme évoqué précédemment, les zones d'habitat sont absentes des sites du projet. Les zones habitées les plus proches sont le lieu-dit La Marne (dont les premiers équipements se situent à environ 36 m), La Bagonne (dont les premiers équipements se situent à environ 125 m), L'échaudé (dont les premiers équipements se situent à environ 182 m), Les Bois (dont les premiers équipements se situent à environ 230 m), et La Brousse (dont les premiers équipements se situent à environ 313 m).

Compte tenu de la présence de bâtiments à usage d'habitation à proximité immédiate de la zone de travaux, l'impact brut est estimé comme modéré à faible.

6.3.9.2 Phase exploitation

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence.

L'impact brut est nul.

6.3.10 Incidences des émissions de poussières

6.3.10.1 Phase chantier

Lors du chantier, on notera une augmentation possible de la concentration de poussières dans l'air, notamment liée au trafic des différents engins de chantier ou au décapage des sols si nécessaire. Les émissions de poussières pourront occasionner une gêne pour le personnel du chantier. Cependant ces dernières sont peu probables du fait que le site d'implantation soit constitué de prairies enherbées et terres cultivées.

Les nuisances de poussières liées aux travaux de raccordement de la centrale (réalisation de tranchées) au réseau électrique national seront quant à elles limitées et très localisées.

L'impact brut du projet concernant les émissions de poussières peut donc être qualifiée de modérée.

6.3.10.2 Phase exploitation

La phase d'exploitation est très peu sujette à ce type d'incidence, qui pourrait éventuellement intervenir lors de l'entretien de la végétation sur le site. Or la végétation (haies, herbe, etc.) sera entretenue dans le cadre de l'activité agricole existante (pâturage et culture) et par les exploitants agricoles (entretien des linéaires de haies), ce qui ne changera pas de l'état initial. De plus, le trafic en phase d'exploitation étant limité.

L'impact peut donc être considéré comme très faible.

6.3.11 Incidences sur les effets optiques

6.3.11.1 Phase chantier

Tant que les panneaux ne sont pas installés, **aucun effet particulier n'est envisagé.**

6.3.11.2 Phase exploitation

Une ferme agrivoltaïque peut produire différents types d'effets d'optique tels que décrits dans le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (Direction générale de l'énergie et du climat, 2011) :

- « Des miroitements par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques supports) ;
- Des reflets (les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes) ;
- De la formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes ».

Pour une installation photovoltaïque, les effets d'optique sont susceptibles de se produire lorsque le soleil est bas, soit en début et en fin de journée. Les principales nuisances concernent les miroitements par réflexion du soleil sur les panneaux, et notamment pour l'aviation. L'objectif des panneaux photovoltaïque est de capter le plus de photons possibles pour améliorer la production, les panneaux et leurs verres sont logiquement conçus pour renvoyer la lumière le moins possible.

[16] Sétra (2009) Compactage des remblais et des couches de forme – Prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux

Il a été mis en évidence en phase état initial aucune servitude aéronautique au droit des différentes aires d'études.

Concernant le réseau routier, les principaux axes passant à proximité du site du projet sont les routes communales ; ces routes accueillent un trafic limité. La potentielle gêne occasionnée sera très limitée voire nulle. À noter que les masques visuels existant (végétation, haies, etc.) jouent un rôle d'écran. De plus, la hauteur bas de panneaux est de 1,9 m, conjugués à la vitesse de circulation, aucune gêne visuelle n'est susceptible d'être ressentie par les automobilistes.

En phase exploitation, les impacts bruts retenus sont faibles.

6.3.12 Incidences sur les champs électromagnétiques

6.3.12.1 Phase chantier

Tant que les panneaux ne sont pas installés, **aucun effet particulier n'est envisagé.**

6.3.12.2 Phase exploitation

Les questions relatives à l'émission de champs électromagnétiques par les installations de production d'énergie restent ouvertes car des études sont toujours en cours à ce sujet. Il est désormais certain que les panneaux photovoltaïques créent un courant continu. L'existence d'un courant continu est logiquement à l'origine d'un champ magnétique continu, à l'image du champ magnétique de la Terre. Nous sommes donc en contact permanent avec le champ magnétique terrestre, sans que cela n'ait a priori de conséquences mesurables avec les outils actuels sur la santé humaine.

L'importance des effets sur la santé humaine dépend de l'intensité du champ magnétique continu et de la distance avec la source émettrice. Et l'intensité du champ magnétique terrestre équivaut à environ 500 mG (milligauss) soit 50 µT (microtesla).

- Modules photovoltaïques : ces modules produisant de l'électricité en courant continu, ils ne génèrent que des champs électriques et magnétiques statiques. En s'éloignant de quelques centimètres des modules et des câbles, l'intensité des champs diminue très rapidement pour être plus faible que le champ magnétique terrestre. La production et le transport de l'électricité des modules jusqu'aux onduleurs ne présentent donc aucun risque pour la santé humaine, qu'il s'agisse des personnes travaillant sur le site ou des riverains.
- Onduleur : il permet de transformer le courant continu produit par les modules en courant alternatif identique à celui du réseau de distribution. Les onduleurs sont susceptibles de produire des champs de très basses fréquences (inférieures à 300 Hz). Toutefois, ces onduleurs se trouvent dans des caissons métalliques avec du grillage pour offrir une protection contre ces champs électromagnétiques.
- Transformateur : il permet de modifier la tension électrique du courant, de l'élever dans le cas présent pour pouvoir transporter cette énergie. Un transformateur concentre le champ magnétique en son centre, qui reste faible aux alentours. En s'éloignant de quelques mètres d'un transformateur, les champs magnétiques émis sont très faibles, similaires à ceux de la majorité de nos appareils ménagers.
- Raccordement : le raccordement interne et externe étant souterrain, les émissions de champs électromagnétique, seront très fortement limitées.

L'incidence brute associée à l'émission de champs électromagnétiques des installations photovoltaïques s'avère donc très limitée et il n'a pas d'enjeu à proximité.

L'impact brut retenu est très faible.

6.3.13 Incidences des émissions lumineuses

6.3.13.1 Phase chantier

Les travaux étant réalisés de jour, le chantier ne sera donc pas éclairé.

La phase travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence.

6.3.13.2 Phase exploitation

La centrale ne sera pas éclairée de nuit, par conséquent, la phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence.

L'impact est nul.

6.3.14 Incidences des émissions d'odeurs

6.3.14.1 Phase chantier

En phase de chantier, l'émission d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage repose seulement sur une éventuelle gestion défaillante des déchets de chantier. Étant donné le faible volume de déchets et la temporalité réduite du chantier, l'impact brut du projet concernant les odeurs peut donc être qualifiée de très faible.

L'impact brut est très faible.

6.3.14.2 Phase exploitation

En phase d'exploitation, l'émission d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage repose seulement sur une éventuelle gestion défaillante des déchets de maintenance. Étant donné le très faible volume de déchets

lié à la phase d'exploitation, la ferme agrivoltaïque n'émettra quasiment pas d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage, d'autant plus que celui-ci est limité.

L'impact brut est qualifié de nul.

6.3.15 Incidences de la chaleur et la radiation

6.3.15.1 Phase chantier

La phase travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence.

6.3.15.2 Phase exploitation

Les panneaux photovoltaïques sont susceptibles de générer de la chaleur durant la phase d'exploitation. Cet effet reste cependant très localisé. De plus, les développeurs de centrales photovoltaïques sont en recherche permanente de solution technique permettant un refroidissement passif des modules, afin notamment d'augmenter la production de ces derniers.

Les panneaux étant surélevé (1,9 m au point bas) et l'effet étant très localisé, l'impact brut est jugé très faible.

6.3.16 Incidences sur la gestion des déchets

Dans les phases de montage, d'exploitation et de démantèlement de la centrale, un certain nombre de déchets sont produits (aciers, bois, matériaux composites, déchets électroniques, …). Ils doivent faire l'objet d'une évacuation vers des filières de recyclage appropriées.

6.3.16.1 Phase chantier

En phase de chantier, le principal effet négatif potentiel repose sur l'accumulation de déchets de chantier : déblais, déchets verts, ordures ménagères… En cas de gestion défaillante, ces derniers peuvent alors être à l'origine de nombreuses nuisances (odeurs, pollution, poussières…).

Règlementation : La gestion des déchets du chantier se fera dans le respect de la règlementation sur les déchets de chantier et le plan départemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers et du BTP. L'élimination des déchets de chantier est règlementée depuis 1975. Cette règlementation a été modifiée en 1992 par un renforcement du contrôle des installations de stockage et la limitation des déchets acceptés, en 1994 par l'obligation de valoriser les emballages, puis en 1997 par le classement des déchets, modifié en avril 2002. La directive européenne cadre « déchets » du 19 novembre 2008 renforce les objectifs de valorisation des flux de déchets afin de réduire le recours à l'enfouissement et à l'incinération de ceux-ci. Le code de l'environnement précise que le producteur est responsable de son déchet jusqu'à son élimination (article L541-2).

Il est également interdit de brûler des déchets à l'air libre, de les abandonner dans la nature, de mélanger des déchets rendant ainsi impossible leur valorisation et de mélanger des déchets dangereux à d'autres types de déchets.

D'une manière générale, la production de déchets sur le chantier est intégrée à une démarche de gestion globale du chantier de manière durable. Les volumes en présence et les obligations règlementaires concernant leur traitement induisent une incidence faible.

L'impact brut est faible.

6.3.16.2 Phase exploitation

En phase d'exploitation, le principal effet négatif potentiel repose sur la production éventuelle de déchets lors des différentes opérations de maintenance et d'entretien des installations. En cas de gestion défaillante, ces derniers peuvent alors être à l'origine de nombreuses nuisances (odeurs, pollution, poussières…).

Règlementation : cf. paragraphe sur les incidences de la phase chantier sur les déchets.

L'impact brut sur les déchets pendant le fonctionnement de la centrale est très faible.

6.3.17 Incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures en rapport avec le projet concerné

Comme vu dans les parties précédentes, le projet ne sera pas de nature à aggraver significativement les phénomènes de risques technologiques en phase chantier ou en phase d'exploitation. En revanche, ces risques technologiques peuvent néanmoins avoir des conséquences notables sur le projet.

Le principal risque d'accident d'origine technologique auquel est soumis le projet de ferme agrivoltaïque serait un incendie touchant les installations. Les incidences négatives notables résultant d'un tel événement sont assez logiquement la destruction possible de l'installation ainsi qu'une difficulté plus importante des services de secours pour lutter localement contre le phénomène d'incendie. Selon l'Anses, l'incendie des équipements électriques peut conduire à la formation de sous-produits de combustion mal connus et indirectement une pollution potentielle des sols et de l'eau.

À noter qu'au-delà du risque incendie (qu'il soit consécutif à un dysfonctionnement interne ou à un aléa externe), la centrale agrivoltaïque est également vulnérable à un acte de malveillance, des dysfonctionnements internes, etc.

Dans tous les cas considérés, l'occurrence des événements à l'origine de ces conséquences potentielles apparait très faible, comme en témoigne la synthèse de l'accidentologie réalisée à partir de la base de données ARIA.

6.3.17.1 Comportement au feu des panneaux photovoltaïques

L'INERIS et le CSTB (centre scientifique et technique du bâtiment) ont publié en décembre 2010 une étude sur le comportement au feu des modules photovoltaïques[17]. Cette étude vise à approfondir les connaissances sur l'aggravation ou non du phénomène d'incendie en cas de présence de modules photovoltaïques sur un bâtiment en feu. Les conclusions des différents essais menés sont les suivantes :

- L'impact toxique des émissions de fluorure d'hydrogène (HF) issues de la combustion des cellules photovoltaïques peut être considéré comme négligeable (5 ppm pour un seuil des effets irréversibles de 200 ppm) ;
- Les modules photovoltaïques ne contribuent que très faiblement au développement du feu ;
- Il a été observé que le courant continuait de circuler, malgré la destruction d'une partie des éléments.

6.3.17.2 Causes des départs de feu sur les panneaux

À la lecture de différentes publications disponibles sur le sujet[18], plusieurs causes peuvent être identifiées comme étant à l'origine de départs de feu :

- Des travaux par point chaud lors d'une maintenance ;
- Un défaut de conception (sous-dimensionnement) ou de montage qui conduit à une surchauffe sur le panneau (diode, mauvais contact, câbles...) ;
- Un impact de foudre peut à la fois endommager le panneau et provoquer son inflammation ;
- Un arc électrique ''peut être provoqué par un court-circuit au niveau du panneau (vieillissement) ;
- Une erreur de montage des panneaux lors de leur installation ;
- L'agression mécanique due à des conditions météorologiques extrêmes (tempête, grêle) ou à la chute d'objet (cheminée, branche d'arbre...) ;
- Échauffement du câblage au niveau des connexions, points de passage (conducteur plié) ou aux points de fixations.

6.3.18 Incidences de la phase de démantèlement

À l'issue de la période d'exploitation (a minima 30 ans), le site retrouvera sa qualité physique de terres agricole classique. Le renouvellement éventuel en un nouveau projet de ferme agrivoltaïque dépendra de la réglementation en vigueur, notamment au regard de l'urbanisme.

Il est ici considéré que les incidences du démantèlement seront analogues à celles de la phase chantier, car il paraît complexe d'anticiper les incidences à si long terme étant donné les évolutions probables du contexte physique et humain. Notons en sus que la règlementation inhérente aux installations agrivoltaïques est susceptible de changer.

[17] NERIS, CSTB (2010) Prévention des Risques associés à l'implantation de cellules photovoltaïques sur des bâtiments industriels ou destinés à des particuliers. DRA-10-108218-13522A

[18] Face Au Risque n°468 (déc. 2010) « Installations photovoltaïques, quels risques ? », article « les installations photovoltaïques sont-elles dangereuses en cas d'incendie ?

6.3.19 Synthèse des incidences potentielles sur le milieu humain

Tableau 141. Synthèse des impacts potentiels du projet sur le milieu humain

Aspects considérés	Impacts bruts		Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) / Direct (D) / Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel (avant mesures ERC) *
Démographie	Incidences sur la population	Phase chantier/exploitation	T/I ou D	**Nul**
Habitat	Incidences du chantier sur les zones habitées environnantes et sur les intervenants du site	Phase chantier	T/I ou D	**Modéré à Fort**
	Incidences de l'installation sur l'habitat et les usagers du site	Phase exploitation	P/I ou D	**Très faible**
Occupation du sol	Incidences sur l'occupation du sol du site	Phase chantier	T/I ou D	**Faible**
		Phase exploitation	P/I ou D	**Très faible**
Document d'urbanisme	Incompatibilité avec le document d'urbanisme	Phase chantier	P/D	**Nul**
		Phase exploitation	P/D	**Nul**
Activités socio-économiques	Risque de perturbation des activités économiques locales	Phase chantier	T/ I	**Faible**
	Mise à contribution d'entreprises locales et création d'emploi	Phase chantier	T/ I	**Positif**
	Perte de surfaces agricoles et perturbations liées	Phase exploitation	P/D	**A voir avec EPA**
	Perte de surfaces sylvicole et perturbations liées	Phase exploitation	P/D	**Nul**
	Retombées économiques et fiscalité	Phase exploitation	P/D	**Positif**
	Création d'emplois en phase exploitation	Phase exploitation	P/I ou D	**Positif**
Réseaux et servitudes	Risque d'endommagement des réseaux existants	Phase chantier	T ou P/D	**Faible à modéré**
	Raccordement aux réseaux	Phase chantier	P/D	**Faible**
	Servitudes radioélectriques	Phase chantier	P/D	**Nul**
	Réseaux	Phase exploitation	P/I	**Positif**
	Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Nul à modéré**
Risques technologiques et industriels / Pollution des sols	Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques	Phase chantier	T ou P /I ou D	**Très faible**
		Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Nul**
	Aggravation de la pollution des sols	Phase chantier	T ou P /I ou D	**Très faible**
		Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Très faible**
Ambiance sonore	Bruit des engins / Bruits de chantier	Phase chantier	T/I ou D	**Faible**
	Bruit de l'installation	Phase exploitation	P/I ou D	**Très faible**
Vibration	Vibrations et émissions sonores	Phase chantier	T/I ou D	**Faible à modéré**
	Vibrations émises par l'installation	Phase exploitation	P/I ou D	**Nul**
Poussières	Envol de particules lors de chantier	Phase chantier	T/I ou D	**Modéré**
	Envol de poussières générées lors de la maintenance	Phase exploitation	P/I ou D	**Très faible**

Effets optiques	Effets d'optiques du chantier	Phase chantier	T/I ou D	**Nul**
	Effets d'optiques de l'installation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Faible**
Champs électromagnétiques	Exposition aux champs électromagnétiques	Phase chantier	T ou P /I ou D	**Nul**
	Exposition aux champs électromagnétiques des installations	Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Très faible**
Emissions lumineuses	Emissions pendant le chantier	Phase chantier	T ou P /I ou D	**Nul**
	Emissions pendant l'exploitation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Nul**
Emissions odeurs	Emissions olfactives pendant le chantier	Phase chantier	T ou P /I ou D	**Très faible**
	Emissions olfactives pendant l'exploitation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Nul**
Chaleur et radiation	Chaleur et radiations émises pendant le chantier	Phase chantier	T ou P /I ou D	**Nul**
	Chaleur et radiations émises pendant l'exploitation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Très faible**
Déchets	Gestion des déchets de chantier	Phase chantier	T /I ou D	**Faible**
	Gestion des déchets pendant l'exploitation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Très faible**

6.4 Incidences potentielles sur le paysage, le patrimoine et le tourisme

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse des impacts bruts et résiduels de l'expertise paysagère, patrimonial et touristique (auddicé Val de Loire, mai 2025). Les données et analyses exhaustives concernant cette partie sont détaillées dans le Volet paysager, patrimonial et touristique, en annexe de l'EIE. Le carnet de photomontage complet est également fourni en annexe de l'EIE.

6.4.1 Généralités sur la perception d'un projet photovoltaïque

L'implantation de panneaux photovoltaïques au sol s'inscrit dans une démarche d'aménagement du territoire avec pour objectif la production d'énergie électrique d'origine renouvelable tout en aboutissant à la création d'un paysage nouveau, digne d'intérêt. L'implantation de ces panneaux photovoltaïques participe alors à la mutation des paysages liée à l'évolution des besoins d'une société. L'état initial réalisé dans un premier temps a permis de mettre en évidence les principales sensibilités paysagères et patrimoniales, et la manière dont le site est perçu sur le territoire.

Afin d'aboutir à un réel projet de territoire, l'implantation tient compte de ces caractéristiques paysagères et s'appuie sur les composantes locales pour proposer un projet en adéquation avec les éléments de contexte relevés.

La perception d'un projet de centrale photovoltaïque diffère en fonction de multiples critères :

- L'observateur lui-même, et sa relation au paysage, qui dépendent de divers facteurs tels que la culture, l'éducation, l'utilisation du paysage ;
- La position de l'observateur par rapport au projet, et notamment s'il se déplace ou s'il est statique, s'il est proche ou loin, s'il perçoit le projet de manière quotidienne ou ponctuelle... ;
- Les composantes paysagères, et notamment la présence ou non de rideaux ou de filtres visuels, les effets de perspective et de fenêtres, les points d'appel, les contre-plongées et les vues plongeantes, les belvédères remarquables...

6.4.2 Analyse des impacts bruts

L'analyse des incidences* du projet dans le paysage s'appuie sur une analyse par photomontages. La localisation de ces photomontages s'appuie sur les observations de terrain et les conclusions de l'état initial du site mettant en exergue les sensibilités principales du territoire. Les localisations des points de vue ont été définies également en concertation avec l'UDAP et avec les riverains proches ayant participé aux échanges proposés par les porteurs de projets. Aussi, compte tenu du contexte végétal et topographique du territoire, les sensibilités se concentrent aux abords du site du projet.

De fait, les photomontages présentés se situent au niveau des axes routiers et des habitations les plus proches.

**Seront distinguées dans la présente étude, les incidences "brutes" qui évaluent les incidences avant la mise en place de mesures paysagères et les incidences "résiduelles" qui évaluent les incidences du projet après la mise en place des mesures paysagères. L'analyse des incidences "brutes" intègre les mesures d'évitement intégrées dans le dessin du projet.*

N° du PM	Localisation
1	Depuis la D750
2	Depuis la sortie est de Launay (D375)
3	Depuis l'intersection de la D375 et de la D14
4	Depuis la D14 (au nord du projet)
5	Depuis la D14 (à proximité du lieu-dit Vonne)
6	Depuis le pont de la voie verte au dessus du chemin conduisant au lieu-dit Les Bois
7	Depuis la voie d'accès à La Bagonne
8	Depuis l'est de La Bagonne
9	Vue sur le grand paysage depuis le sentier de petite randonnée
10	Depuis la D375
11 - 12	Depuis la D14 (au sud du projet)
13 - 15	Depuis la Bagonne (jardin de la propriété privée)
16	Depuis la voie verte

Tableau 142. Localisation des photomontages

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Expertise paysagère, patrimoniale et touristique

Localisation du projet à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Limites administratives

Limite communale

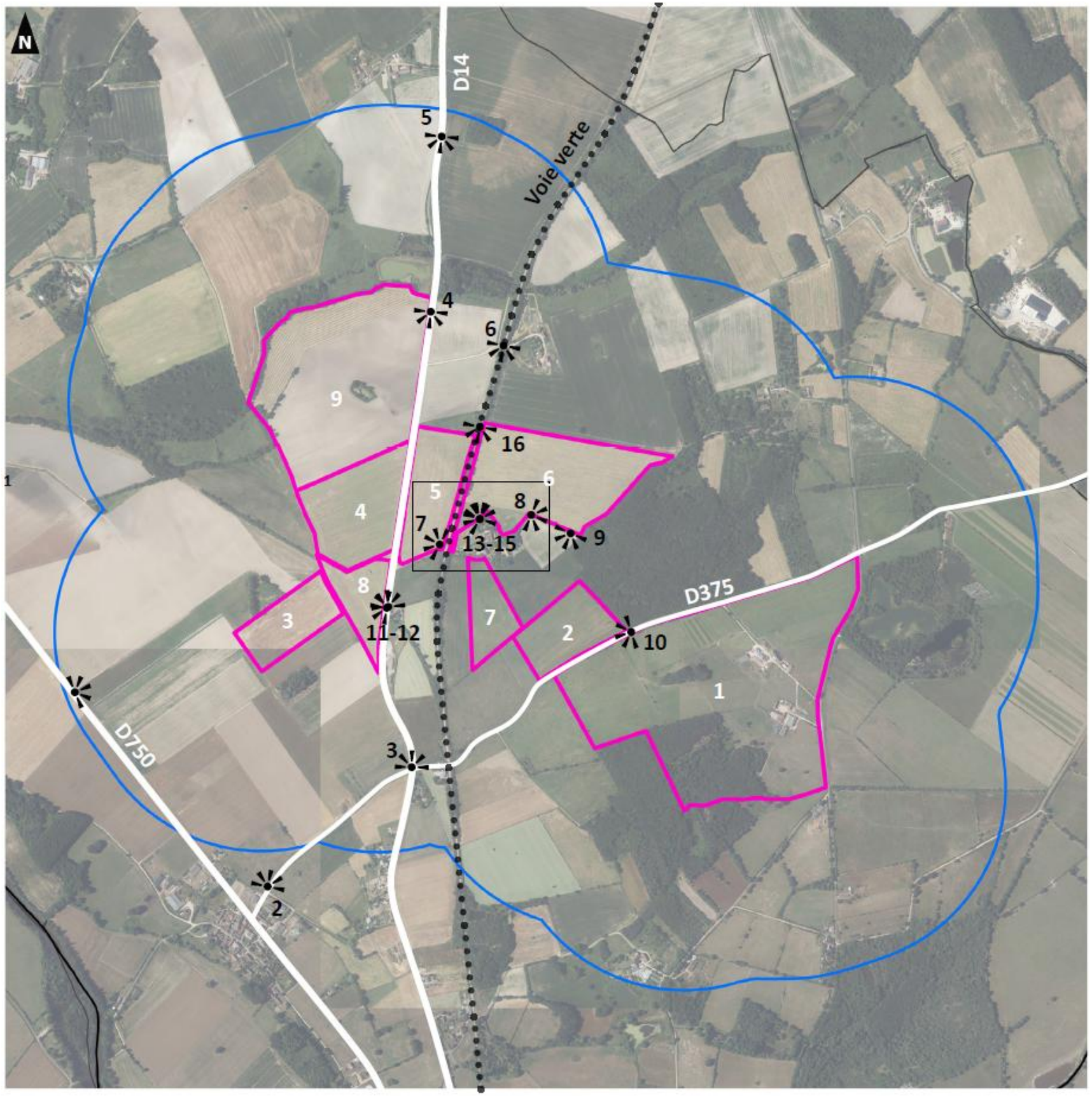
Limite départementale

Aires d'étude

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire d'étude immédiate (500m)





0 200 400

Mètres

Réalisation : AUDDICE, novembre 2024

Sources de fond de carte : IGN SCAN 100

Sources de données : DREAL - IGN - EOLFI- AUDDICE, 2022

1 – Depuis la D750

Ce point de vue illustre la visibilité latérale depuis la route départementale 750.

La fréquentation de cet élément ordinaire du paysage est modérée toute l'année et il n'est pas valorisé pour le tourisme.

L'axe routier est majoritairement ouvert sur les grandes cultures. A la gauche de l'image, la végétation souligne le passage du vallon du ruisseau du grand Vicq. Les ondulations du relief, marquées par les boisements, cadrent l'horizon.

Depuis ce point de vue, le projet situé à plus de 500m de la D750 est partiellement et ponctuellement visible (notamment le secteur 3), mais avec une emprise très limitée sur l'horizon. Le projet ne modifie pas les lignes de force du paysage ni sa lisibilité. Le projet s'intègre dans la trame végétale qui sert de filtre paysager depuis cet axe passant. De plus sa visibilité est latérale et très dynamique du fait de la vitesse de passage sur la route.

L'impact du projet est faible.

ETAT INITIAL



ETAT PROJETE (sans mesures paysagères de réduction)



2 – Depuis la sortie est de Launay (D375)

Cette vue est prise depuis la sortie du hameau de Launay (départementale D375 reliant la D730 et la D14) et illustre la visibilité depuis ce lieu de vie situé à 500m du secteur de la ZIP le plus proche. Les lignes du paysage sont à dominante horizontale et de motifs de plaine agricole bocagère.

La fréquentation de cet élément local du paysage est modérée toute l'année et il n'est pas valorisé pour le tourisme.
Les ondulations du relief, marquées par les boisements, cadrent l'horizon.

Le projet est partiellement visible depuis Launay. Seules quelques tables du secteur 3 peuvent être aperçues. Le projet s'insère discrètement dans le paysage et ne modifie pas la perception d'ensemble, de par son emprise très limitée sur l'horizon. Il ne modifie pas les lignes de force du paysage ni sa lisibilité, mais s'intègre dans la trame végétale qui sert de filtre paysager depuis ce hameau. De plus sa visibilité est possible uniquement sur la frange externe du hameau où les habitations sont peu présentes.

L'impact du projet est faible.

ETAT INITIAL



ETAT PROJETE (sans mesures paysagères de réduction)



3 – Depuis l'intersection de la D375 et de la D14

Cette vue, prise depuis l'intersection de la D375 et de la D14, illustre l'ambiance paysagère depuis ces axes ordinaires à la fréquentation modéré toute l'année et non valorisé par le tourisme. La voie est ici bordée unilatéralement par une haie arbustive, orientant le regard sur l'espace agricole ouvert présent à droite de la voie.

D'ici, le projet s'identifie difficilement du fait de la multitude de motifs visibles dans le deuxième plan où se situe le projet. En hiver, lorsque la terre est à nue sans culture, le secteur 3 situé à 450m présente une vue moins filtrée par les motifs paysagers (voir carnet de photomontages). Cette visibilité est latérale et dynamique le temps de franchir l'intersection lorsque l'on empreinte la D375.

L'impact du projet est faible.

ETAT INITIAL



ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



4 – Depuis la D14 (au nord du projet)

Lorsque l'on arrive depuis le nord par la départementale D14, sur le secteur du projet, la lecture du paysage est plus aisée. La topographie du site marque une ligne d'horizon légèrement courbée qui forme un premier plan de grande culture ouverte d'où émergent quelques arbres. D'un côté, l'accotement de la route départementale D14 est bordé par une haie basse tandis que l'autre est ouvert. La fréquentation de cet élément local du paysage est modérée toute l'année et il n'est pas valorisé pour le tourisme.

La route longe directement la ZIP du projet sur 750m environ. Le projet est très visible le long de cet axe ouvert et étant donnée sa situation en surplomb, les rapports d'échelles avec les éléments existants, notamment les haies, sont modifiés. Toutefois les rangées de panneaux ont été installées parallèlement à l'axe routier dans le sens de la courbe topographique, accompagnant le regard dans le sens naturel et existant des lignes de force du paysage.

De plus, cet axe est uniquement praticable en voiture puisque les accotements ne sont pas aménagés pour les piétons (qui emprunte plutôt la voie verte à proximité) et donc la vitesse de déplacement le long de la ZIP fait que la visibilité n'est possible que sur un temps court.

L'impact du projet est fort.

ETAT INITIAL



ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



5 – Depuis la D14 (à proximité du lieu-dit Vonne)

Cette vue illustre la visibilité depuis le nord du territoire. L'axe routier de la D14 est bordé par des accotements ouverts. Le passage du vallon du ruisseau du grand Vicq est marqué par un cordon boisé révélant ainsi la présence du cours d'eau.

Depuis les secteurs au nord du projet, la visibilité sur le projet est rendue impossible par la topographie et la ripisylve du vallon.

L'impact du projet est négligeable.

ETAT INITIAL



ETAT PROJETÉ



6 – Depuis le pont de la voie verte au-dessus du chemin conduisant au lieu-dit Les Bois

La voie verte sud Touraine prend place sur l'ancienne voie de chemin de fer. Elle est ainsi linéaire, plane et bordée par des talus plantés. Elle longe directement les secteurs 5 et 6 sur 370m (sur les 42km de Voie Verte). Ce tronçon de la Voie Verte est majoritairement cloisonné, donnant un effet de tunnel (voir photomontage 16 et photographies d'illustration 8,9 et 10), mais présente des ouvertures très ponctuelles depuis les deux ponts traversant la ZIP. Cet axe d'intérêt local est faiblement fréquenté par des piétons ou cyclistes avec une variabilité saisonnière légère.

Ici, l'ouverture depuis le pont surplombant le chemin d'accès au lieu-dit les Bois, donne à voir la plaine agricole et le lieu-dit les Bois. Cette ouverture est située à environ 200m du secteur de ZIP le plus proche.

Depuis ce point de vue, on distingue les secteurs 6 et 9. Le projet ne modifie pas les rapports d'échelles ou les lignes de force du paysage, mais modifie les couleurs de la mosaïque de cultures au sein de cette plaine agricole.

La visibilité depuis l'axe touristique est très ponctuelle (seuls deux ponts permettent de voir le projet).

L'impact du projet est faible depuis ce point de vue sur la voie verte (le parc est peu perceptible et à travers des filtres végétaux) et modéré depuis le lieu-dit Les Bois (le projet est visible sur une emprise limitée et au second plan).

ETAT INITIAL



ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



7 – Depuis la voie d'accès à La Bagonne

Cette vue est prise depuis la voie d'accès au lieu-dit La Bagonne à la sortie du pont que constitue la Voie Verte. La topographie du site marque une ligne d'horizon légèrement courbée qui forme un premier plan de prairie ouverte d'où émergent quelques arbres à l'horizon. D'un côté, l'accotement de la route est bordé par une haie de taille moyenne tandis que l'autre est ouvert. La fréquentation de cet élément local est faible, mais elle constitue l'unique accès au lieu-dit La Bagonne (5 habitations principales ou secondaires) en véhicule.

Le secteur 5 est entièrement visible depuis ce point de vue tandis que le secteur 4 l'est partiellement à l'horizon.

La route longe ce secteur sur environ 130m. La dynamique et donc la vitesse de déplacement le long du projet font que la visibilité n'est possible que sur un temps court.

Le projet est prégnant dans le paysage, il occupe une grande partie du champ de vision. Les bovins pâturent sous les tables mobiles. Le parc agrivoltaïque est ceint d'une clôture souple avec des piquets en bois afin de s'intégrer dans le paysage agricole. Les structures photovoltaïques sont installées en retrait de la clôture limitant les modifications de rapport d'échelle.

L'impact du projet est fort.

ETAT INITIAL



ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



8 – Depuis l'est de La Bagonne

Ce chemin agricole reliant le lieu-dit La Bagonne au boisement des Beaujettes est inscrit au PDIPR (Plan Départemental des Itinéraires de Petite Randonnée). Sur 160m, il longe la parcelle au nord (secteur 6) bordée par une haie de taille variable, l'ouverture (haie dégradée) la plus importante étant visible au premier plan de cette image. Tandis qu'au sud la vue est ouverte sur le grand paysage (voir photomontage 9) attirant le regard. Ce chemin agricole ordinaire est faiblement fréquenté et éloigné des lieux de vie.

Les tables situées à proximité (secteur 6) et en léger surplomb sont très visibles depuis cette ouverture entre les haies, et s'insèrent dans un cône de vue de faible profondeur. Le projet (secteur 6) est prégnant depuis ce point de vue. Le surplomb des structures photovoltaïques crée un léger effet d'écrasement ainsi qu'une modification du motif paysager. Le parc agrivoltaïque est ceint d'une clôture souple avec des piquets en bois afin de s'intégrer dans le paysage agricole. Les structures photovoltaïques sont installées en retrait de la clôture limitant les modifications de rapport d'échelle.

L'impact du projet est fort.

ETAT INITIAL



ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



9 – Vue sur le grand paysage depuis le sentier de petite randonnée

Cette vue se situe sur l'itinéraire de petite randonnée reliant le lieu-dit La Bagonne au boisement des Beaujettes. D'ici, la vue s'ouvre sur la plaine agricole. Les cultures bordées par des haies bocagères forment un quadrillage de couleur vert et marron d'où émergent çà et là des habitations et des fermes. Les légers vallonnements forment un horizon aux lignes doucement courbées. Ce chemin agricole ordinaire est faiblement fréquenté et éloigné des lieux de vie. Il longe le secteur 6 (voir photomontage 8) et se trouve à 150m du secteur 2.

Ici, le secteur 7 est directement visible tandis que le secteur 2 l'est partiellement. Le projet s'insère dans la trame bocagère existante et seule la parcelle 2 est équipée de tables photovoltaïques. Elles sont peu perceptibles et filtrées depuis cette vue du grand paysage. La végétation hivernale (à feuilles tombées) filtre les perceptions sans masquer les structures. L'éloignement atténue la visibilité sur le projet.

L'impact du projet est faible.

ETAT INITIAL



ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



10 – Depuis la D375

Cette vue montre les perceptions sur le paysage depuis la D375. La D375 intersecte ici le projet sur environ 260m. Ici, juste après avoir longé le boisement des Beaujettes, la vue est cadrée dans l'axe de la route par deux haies hautes situées de part et d'autre de la route.

La fréquentation de cet élément local du paysage est modérée toute l'année et il n'est pas valorisé pour le tourisme.

Le projet s'insère discrètement dans la trame végétale existante. L'entrée du parc est située dans une ouverture existante donnant sur le secteur 2, laissant ponctuellement voir le projet. Les tables du secteur 1 sont difficilement perceptibles à travers la végétation. Cet axe est uniquement praticable en voiture ou vélo puisque les accotements ne sont pas aménagés pour les piétons et donc la vitesse de déplacement devant cette ouverture à l'angle de vue resserré fait que le projet n'est visible que sur un temps très limité.

L'impact du projet est faible.

ETAT INITIAL



ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



11 – Depuis la D14 (au sud du projet)

Ce point de vue illustre la visibilité depuis la D14 et depuis une habitation proche du projet. Ici, l'axe routier modérément fréquenté est ouvert sur le paysage, laissant voir la plaine agricole ponctuée par des haies bocagères.

L'habitation en question est bordée de la D14 à l'ouest, un champ au nord et l'ouest sur lesquels donne son jardin, ainsi qu'un lieu de stockage de matériaux inertes au sud.

Depuis cette vue, nous pouvons voir les secteurs 8, 3, 4, 9 et 5. Le secteur 8 conserve son aspect de pâture classique sans équipement photovoltaïque et uniquement avec une clôture agricole à maillage souple et pieux en bois, tandis que les secteurs 4, 5 et 3 (chacun à au moins 120m de l'habitation) accueillent des structures photovoltaïques. Le secteur 9 est moins visible, car dans un horizon plus lointain et partiellement masqué.

Le projet entraine une modification importante du motif paysager agricole depuis cette portion de la D14 avec des structures répétitives et de couleur sombre qui n'étaient pas présentes dans ce paysage verdoyant et aux lignes courbes. La présence de tables photovoltaïques de part et d'autre de la route et suivant des orientations différentes entraine une lecture du paysage plus difficile. Le projet présente toutefois une emprise visuelle au second plan seulement avec des vues en partie filtrées.

L'impact du projet est modéré.

ETAT INITIAL



ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



12 – Depuis la D14 (au sud du projet)

Ce point de vue illustre la visibilité depuis la D14 et depuis une habitation proche du projet. Ici, l'axe routier modérément fréquenté est ouvert sur le paysage, laissant voir la plaine agricole ponctuée par des haies bocagères. La route longe directement la ZIP du projet sur 750m environ. L'habitation en question est bordée de la D14 à l'ouest, un champ au nord et l'ouest sur lesquels donne son jardin, ainsi qu'un lieu de stockage de matériaux inertes au sud.

Depuis cette vue, nous pouvons voir les secteurs 8, 3, 4, 9 et 5. Le secteur 8 conserve son aspect de pâture classique sans équipement photovoltaïque et uniquement avec une clôture agricole à maillage souple et pieux en bois, tandis que les secteurs 4, 5 et 3 (chacun à au moins 120m de cet accès à l'habitation) accueillent des structures photovoltaïques. Le secteur 9 est moins visible, car dans un horizon plus lointain et partiellement masqué.

Ces secteurs présentent une emprise visuelle au second plan avec des vues partiellement filtrées en amont ainsi que des arbres et un relief encore perceptible au loin derrière le projet. Le projet entraine une modification marquée du motif paysager agricole depuis cet accès à la D14 avec des structures répétitives et de couleur sombre qui n'étaient pas présentes dans ce paysage verdoyant et aux lignes courbes. La présence de tables photovoltaïques de part et d'autre de la route et suivant des orientations différentes entraine une lecture du paysage plus difficile.

Par ailleurs, il s'agit d'un lieu de passage ponctuel d'accès à la D14. Cet axe est uniquement praticable en véhicules puisque les accotements ne sont pas aménagés pour les piétons et donc la vitesse de déplacement le long de la ZIP fait que la visibilité n'existe que sur un temps court.

L'impact du projet est modéré.

ETAT INITIAL



ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



13 – Depuis La Bagonne (jardin de la propriété privée)

Cette vue illustre la visibilité depuis le jardin d'une propriété privée au nord du lieu-dit La Bagonne (en limite cadastrale de propriété) en regardant vers l'ouest. Il s'agit de la propriété privée d'habitation la plus en altitude par rapport au hameau et à la ZIP et donc ayant les potentielles visibilités sur la ZIP les plus fortes. Vers le nord, l'horizon s'arrête sur la ligne bombée formée par la topographie du site. A l'ouest, la voie verte, bordée par des talus plantés, forme une barrière physique qui ne laisse que de brefs aperçus sur la plaine agricole qui s'étend à perte de vue. Au sud de l'habitation, non visible sur la photo, la vue est bloquée par les bâtiments du hameau.

Ici, l'élément du projet le plus visible est la clôture agricole similaire à la clôture existante ainsi que le portail d'accès agricole facilitant les déplacements de bovins d'un secteur à l'autre. Les autres secteurs du projet situés de l'autre côté de la voie verte sont ponctuellement perceptibles à travers la végétation qui borde ce chemin.

L'impact du projet est faible.



ETAT INITIAL



ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



14 – Depuis La Bagonne (jardin de la propriété privée)

Cette vue illustre la visibilité depuis le jardin d'une propriété privée au nord du lieu-dit La Bagonne (en limite cadastrale de propriété) en regardant vers le nord. Il s'agit de la propriété privée d'habitation la plus en altitude par rapport au hameau et à la ZIP et donc ayant les potentielles visibilités sur la ZIP les plus fortes. Vers le nord, l'horizon s'arrête sur la ligne bombée formée par la topographie du site. A l'ouest, la voie verte, bordée par des talus plantés, forme une barrière physique qui ne laisse que de brefs aperçus sur la plaine agricole qui s'étend à perte de vue. Au sud de l'habitation, non visible sur la photo, la vue est bloquée par les bâtiments du hameau.

Ici, l'élément du projet le plus visible est la clôture agricole similaire à la clôture existante ainsi que le portail d'accès agricole facilitant les déplacements de bovins d'un secteur à l'autre. Les structures photovoltaïques du secteur 6 ont été mises en retrait du hameau de sorte qu'elles soient masquées par le relief, derrière la ligne d'horizon. Les autres secteurs (5 et 9) du projet situés de l'autre côté de la voie verte à peine perceptibles à travers la végétation qui borde la voie verte.

L'impact du projet est très faible.



ETAT INITIAL



ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



15 – Depuis La Bagonne (jardin de la propriété privée)

Cette vue illustre la visibilité depuis le jardin d'une propriété privée au nord du lieu-dit La Bagonne (en limite cadastrale de propriété) en regardant vers le nord. Il s'agit de la propriété privée d'habitation la plus en altitude par rapport au hameau et à la ZIP et donc la plus exposée aux visibilités sur la ZIP. Vers le nord, l'horizon s'arrête sur la ligne bombée formée par la topographie du site. La limite de propriété au nord-est est bordée d'une haie dense et arborée. Ce point de vue constitue la seule ouverture de l'autre côté de la parcelle dans cet azimut.

La clôture à mailles souples et piquets en bois s'intègre dans le paysage agricole en étant similaire à la clôture existante. Les premières rangées de tables photovoltaïques (secteur 6) sont visibles sur toute l'horizontalité de la vue.

Toutefois, les structures photovoltaïques ont été mises en retrait de l'habitation (100m minimum) de sorte que la topographie limite leur visibilité. Bien qu'en surplomb, ces équipements ne cassent pas la ligne de paysage, mais suivent les lignes topographiques en accompagnant notamment la ligne de crête de cet horizon proche, réduisant ainsi l'impact visuel.

L'impact du projet est fort.



ETAT INITIAL



ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



16 – Depuis la voie verte

La voie verte sud Touraine empreinte l'ancienne voie de chemin de fer. De fait, cet axe touristique est cloisonné par des haies multistrates sur talus qui forment une barrière opaque. Cette configuration donne un effet de tunnel à la voie qui est isolée du paysage. La haie étant épaisse l'effet visuel est similaire en hiver (voir vue 8 p.39 de l'état initial).

Le projet n'est pas visible depuis ce point de vue qui est représentatif de la visibilité depuis la voie verte.

L'impact du projet est négligeable.

ETAT INITIAL



ETAT PROJETÉ (vue filaire)



6.4.3 Bilan des incidences « brutes »

Les mesures d'évitements sont déjà intégrées au projet.

Thématique	Sujet		Sensibilité paysagère		Photomontages illustratifs	Incidence Brute
Paysage	**Des paysages agricoles**		• Paysages semi-ouverts • Evolution des motifs paysagers agricoles	Modérée	PM 9	Faible
Lieu de vie	**Hameaux**	Launay	• Ouverture depuis les fermes au nord-est	Faible	PM 2	Faible
	Lieux-dits proches	La Bagonne	• A proximité immédiate de la ZIP (secteur 2, 6 et 7) • Visibilité sur les ZIP depuis les franges du hameau • Risque d'encerclement	Forte	PM 7, 8, 13, 14, 15	Modérée
		Les Bois	• A 190 m de la ZIP (au nord du secteur 6) • Visibilité sur les ZIP	Modérée	PM 6	Modérée
		La Marne	• Dans la ZIP (secteur 1) • Visibilité sur les ZIP • Risque d'encerclement	Forte	-	Forte
		Habitations au bord de la D14	• A proximité immédiate de la ZIP (secteur 8) • Visibilité sur les ZIP	Forte	PM11, 12	Modérée
Axe de découverte	**D14**		• Visibilité directe sur les ZIP	Forte	PM 3, 4, 5, 11	Négligeable à forte
	D375		• Visibilité directe sur les ZIP depuis la portion qui longe directement les parcelles	Modérée	PM 2, 3, 10	Négligeable à Faible
	D750		• Visibilité latérale sur les ZIP	Faible	PM 1	Faible
Patrimoine	**Patrimoine protégé**		• Aucun élément patrimonial protégé ne présente de sensibilité	Négligeable	-	Négligeable
Tourisme	**Voie verte Sud Touraine**		• Axe touristique cloisonné	Négligeable à Faible	PM 6, 16	Négligeable à faible
	Sentiers pédestres inscrits au PDIPR		• Visibilité sur la ZIP ponctuel	Négligeable à Faible	PM 8, 9	Faible

Tableau 143. Synthèse des incidences brutes

6.5 Incidences cumulées

6.5.1 Cadre légal

L'article R 122-5 (II 5° e) du Code de l'environnement précise les projets à prendre en compte :

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

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.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
- *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.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

Le guide de l'étude d'impacts actualisé en décembre 2016 précise que le but de ce chapitre est de se projeter dans le futur et de prendre en compte les projets connus mais non construits.

6.5.2 Périmètre, projets recherchés et date de consultation

Les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet agrivoltaïque de Tournon ont été recherchés dans les communes incluses dans l'aire d'étude éloignée (5 km).

La recherche a porté sur les projets ayant reçu un avis de l'autorité environnementale au cours de ces dernières années, ainsi que les projets connus construits.

Les sources d'information ont été consultées en mai 2025.

6.5.3 Analyse des projets

■ Installations, ouvrages, travaux et activités mentionnés au I de l'article L.214-3

Il s'agit de projets soumis à la réglementation de la Loi sur l'eau. Ces projets peuvent avoir des incidences sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement.

Pour rappel, les parcs photovoltaïques ne sont à l'origine d'aucun rejet ou prélèvement dans le milieu aquatique. Leurs effets potentiels restent donc fortement réduits, d'autant plus qu'une attention particulière est apportée à la préservation des cours d'eau et éléments d'intérêt (mares, haies anti-ruissellement, zones humides…).

Le périmètre d'étude de ces éventuels effets cumulés liés à l'aspect « Eau » sera donc cantonné à la commune concernée par la zone d'implantation potentielle, c'est-à-dire la commune de Tournon-Saint-Pierre.

D'après les informations disponibles sur le site internet de la Préfecture de l'Indre-et-Loire, les recherches entreprises ont mis en évidence un projet relevant de cette catégorie :

Tableau 144. Projets faisant l'objet d'un dossier la loi sur l'eau à proximité du parc agrivoltaïque de Tournon

Type de dossier	Projet	Rubrique concernée	Date avis préfet	Localisation par rapport à la ZIP
Dossier de déclaration instruit au titre de l'article L.214-1 du code de l'environnement	Rejet exceptionnel temporaire dans le ruisseau Le Grand Vicq, dans le cadre de la reprise de l'activité extractive, post-inondation, de la carrière de sables et graviers exploitée par la société ORBELLO GRANULATS TOURAINE sur les communes D'YZEURES-SUR-CREUSE et TOURNON-SAINT-PIERRE	2.1.5.0	15/07/2024	Environ 1,7 km à l'est

Le rejet exceptionnel est estimé à 26,5 jours (article 3.2 de l'arrêté préfectoral), le projet agrivoltaïque n'est pas sur la même temporalité que cet arrêté d'autorisation. De plus, par rapport au rejet exceptionnel, le projet agrivoltaïque de Tournon se situe à environ 1,7 km en amont.

Aucun effet cumulé n'est à prévoir entre le projet de rejet exceptionnel temporaire dans le ruisseau Le Grand Vicq et le projet agrivoltaïque de Tournon.

■ Installations classées pour la protection de l'environnement mentionnées à l'article L.512-1

Il s'agit des « *usines, ateliers, dépôts, chantiers et, d'une manière générale, les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, soit pour l'utilisation économe des sols naturels, agricoles ou forestiers, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique* » (article L.512-1 du Code de l'environnement).

Selon Géorisques, aucune ICPE récente (moins de 3 ans) ou en projet n'est connue dans un rayon 5 km du projet. Pour rappel, aucune ICPE ne se situe au sein de l'aire d'étude immédiate. La plus proche se situe à plus de 2 km.

■ Evaluation environnementale avec avis de l'autorité environnementale rendu public

Les incidences cumulées ont été considérées à l'échelle des communes de l'aire d'étude rapprochée (5 km) afin de rechercher les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet agrivoltaïque de Tournon.

Aucun avis de l'autorité environnementale n'a été émis dans un rayon de 5 km autour du projet agrivoltaïque de de Tournon au cours de ces dernières années.

Aucune incidence cumulée n'est, par conséquent, à considérer.

6.5.3.1 Analyse des effets cumulés

■ Effets cumulés sur les milieux physique et humain

Aucune incidence cumulée n'est à considérer.

■ Effets cumulés sur les habitats naturels, la flore et la faune

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse des effets cumulés de l'expertise écologique (auddicé Val de Loire, mai 2025). Les données et analyses exhaustives concernant cette partie sont détaillées dans le Volet Naturel de l'Etude d'Impact – Impacts et mesures, en annexe de l'EIE.

- **Effets cumulés sur la flore et les habitats naturels**

Aucun effet cumulé avec d'autres projets n'est à attendre sur la flore et les habitats.

- **Effets cumulés sur l'avifaune**

Aucun effet cumulé avec d'autres projets n'est à attendre sur l'avifaune.

- **Effets cumulés sur les chiroptères**

Aucun effet cumulé avec d'autres projets n'est à attendre sur les chiroptères.

- **Effets cumulés sur les autres groupes faunistiques**

Aucun effet cumulé avec d'autres projets n'est à attendre sur les autres groupes de la faune.

■ Analyse des effets cumulés sur le paysage, le patrimoine et le tourisme

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse des effets cumulés de l'expertise paysagère, patrimoniale et touristique (auddicé Val de Loire, mai 2025). Les données et analyses exhaustives concernant cette partie sont détaillées dans le Volet paysager, patrimonial et touristique, en annexe de l'EIE.

Les effets cumulés sont nuls.

CHAPITRE 7. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION (ERC) ET INCIDENCES RESIDUELLES ; MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT

Ce chapitre présente les mesures prises pour éviter, réduire ou compenser les impacts résiduels du projet au regard des impacts identifiés. Ces mesures, mises en œuvre tant en phase chantier (construction et démantèlement) qu'en phase d'exploitation, sont destinées à améliorer l'intégration environnementale du projet.

Les mesures sont listées de la manière suivante :

- « ME » : mesure d'évitement ;
- « MR » : mesure de réduction ;
- « MC » : mesure de compensation ;
- « MA » : mesure d'accompagnement ;
- « MS » : mesure de suivi.

Ces mesures sont accompagnées des lettres suivantes :

- « c » : phase de conception
- « t » : phase travaux
- « e » : phase exploitation

Les mesures sont numérotées pour faciliter la lecture dans les tableaux de synthèse.

Les mesures présentées reprennent également la nomenclature du guide d'aide à la définition des mesures ERC (THEMA, 2018[19]), entre parenthèse à la suite de l'intitulé de la mesure.

Vocabulaire retenu	Correspondance	Symbologie retenue
Phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement	Évitement ou Réduction ou Compensation ou Accompagnement Exemple : **Réduction**	**Initiale de la phase de la séquence en majuscule (E ou R ou C ou A)** Exemple : **R**
Type de mesures	Sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence Exemple : Réduction **technique**	**Initiale de la phase de la séquence suivi d'un numéro** Exemple : R**2**
Catégorie de mesures	Distinction du type de mesure en plusieurs « catégories » le cas échéant. Exemple : Réduction technique **en phase d'exploitation / de fonctionnement**	**Numéro de la catégorie (de 1 à 4 selon les types de mesure)** Exemple : R2.**2**
Sous-catégorie de mesures	Sous-catégories pouvant être identifiées au sein de chaque catégorie. La sous-catégorie peut rassembler plusieurs mesures. C'est le niveau le plus détaillé et descriptif de la classification. Exemple : **Passage inférieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)**	**Lettre en minuscule** Exemple : R2.2 **f**

Tableau 145. Hiérarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux

[19] Guide d'aide à la définition des mesures ERC – THEMA, Commissariat général au développement durable, janvier 2018

7.1 Mesures et incidences relatives à l'environnement physique

7.1.1 Mesures en phase de conception

MEc-1 – Réalisation d'une étude géotechnique (E.1.1.d)	Mesure	Type	Phase
	Evitement	« Amont »	Conception

Thématique MILIEU PHYSIQUE

Global	Terre	Eau	Air / Climat	Risques naturels
☐	☒	☐	☐	☒

OBJECTIFS

Déterminer la nature et les propriétés du sol et identifier les contraintes géotechniques susceptibles d'avoir une incidence sur la construction, la pérennité et des conditions d'exécutions des ouvrages projetés (portances, tassements, …).

DESCRIPTION

Préalablement à la phase chantier, une étude géotechnique sera réalisée. La nature des ancrages des structures dépendra des résultats de cette étude.

MODALITES DE SUIVI

/

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

/

COÛTS

Intégré dans la conception du projet.

MEc-2 – Prise en compte des préconisations du SDIS (E.1.1.d)	Mesure	Type	Phase
	Evitement	« Amont »	Conception

Thématique MILIEU PHYSIQUE

Global	Terre	Eau	Air / Climat	Risques naturels
☐	☐	☐	☐	☒

OBJECTIFS

Prise en compte des recommandations du SDIS, relatives à l'accessibilité du site, aux installations électriques et à la défense contre l'incendie.

DESCRIPTION

Le porteur de projet veillera à respecter les préconisations émises par le SDIS de l'Indre-et-Loire. La conception du projet prend en compte les règles de sécurité incendie suivantes :

- Accès aux différents ilots via des portails ;
- Intégration d'une piste interne de 4 m de large ;
- Quatre citernes de 60 m^3 seront implantées de manière stratégique, au sein des îlots 1, 2, 4 et 6 et couvrent les besoins de l'ensemble des zones.

MODALITES DE SUIVI

/

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long de l'exploitation de la centrale.

COÛTS

Intégré dans la conception du projet.

7.1.2 Mesures en phase travaux

7.1.2.1 Mesures d'évitement

MEt-1 – Adaptation de la période des travaux sur l'année (E.4.1.a)	Mesure	Type	Phase
	Evitement	Temporel	Travaux

Thématique MILIEU PHYSIQUE

Global	Terre	Eau	Air / Climat	Risques naturels
☐	☐	☒	☐	☐

OBJECTIFS

Adapter la période des travaux suivant la météo.

DESCRIPTION

Les travaux seront interrompus en cas de fortes pluies pour éviter le risque de pollution accidentelle du réseau hydrographique. D'après la DDT 37, on parle de fortes pluies ou des précipitations prolongées lorsqu'il tombe plus de 40 mm d'eau en 24 heures.

Les eaux de ruissellement éventuellement souillées ou tout autre liquide accidentellement déversé sera collecté et traité en cas de pollution avec du matériel adapté par du personnel qualifié.

L'utilisation de fluides (graisse, lubrifiant, …) sera limitée au maximum pour éviter les atteintes de façon permanente ou temporaire à la qualité du milieu. En cas de déversement, la pollution sera rapidement enlevée et traitée.

Un kit d'intervention sera utilisé si nécessaire et devra être accessible en tout temps par le personnel. Ce dernier devra être formé à son utilisation.

MODALITES DE SUIVI

Formation du personnel à l'utilisation d'un kit anti-pollution.

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long des travaux (construction et démantèlement).

COÛTS

Intégré au coût du chantier.

7.1.2.2 Mesures de réduction

MRt-1 – Limitation du tassement du sol (R.1.1.e)	Mesure	Type	Phase
	Réduction	Géographique	Travaux

Thématique MILIEU PHYSIQUE

Global	Terre	Eau	Air / Climat	Risques naturels
☐	☒	☐	☐	☒

OBJECTIFS

Limiter le tassement du sol aux zones artificialisées.

DESCRIPTION

Aucun terrassement ne sera réalisé en dehors des pistes et des abords immédiats des zones d'implantation des éléments bâtis, de la clôture et des aires de grutage.

MODALITES DE SUIVI

Suivi et contrôle par le CSPS/Coordinateur environnement tout au long des travaux.

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long des travaux (construction et démantèlement).

COÛTS

Intégré au coût du chantier.

MRt-2 – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) (R.2.1.c)	Mesure	Type	Phase
	Réduction	Technique	Travaux

Thématique MILIEU PHYSIQUE

Global	Terre	Eau	Air / Climat	Risques naturels
☐	☒	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Optimiser la gestion des matériaux.

DESCRIPTION

La maitrise des impacts est obtenue de la manière suivante :

- En limitant l'emprise au sol (chantier des tranchées, base de vie, stockages de matériaux) de la zone d'intervention et des voies d'accès destinées aux engins de travaux publics.

- En réalisant un tri des terres lors de l'excavation des tranchées seulement dans le cas où plusieurs horizons pédologiques sont présents. Les matériaux déblayés seront stockés temporairement dans les différentes catégories qui constituent les couches du sol. Lors du remblaiement, après la pose des gaines électriques, la reprise des matériaux triés permettra de reconstituer le sol à l'identique ;

- En assurant, au terme du chantier, la remise en état des sols. Elle pourra concerner des opérations de remise à niveau des terrains pour éviter la création de ruissellement, de ravinements ou de cuvettes d'accumulation des eaux météoriques.

MODALITES DE SUIVI

Suivi et contrôle par le CSPS/Coordinateur environnement tout au long des travaux.

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long des travaux (construction et démantèlement).

COÛTS

Intégré au coût du chantier.

MRt-3 – Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes (R.2.1.t)	Mesure	Type	Phase
	Réduction	Technique	Travaux

Thématique MILIEU PHYSIQUE

Global	Terre	Eau	Air / Climat	Risques naturels
☐	☒	☒	☒	☐

OBJECTIFS

Gérer et traiter les émissions polluantes au niveau du sol, sous-sol et des eaux superficielles et souterraines.

DESCRIPTION

Il convient de protéger de tout risque de pollution le sol, le sous-sol et les eaux superficielles et souterraines. En ce sens, plusieurs mesures devront être mises en place (liste non exhaustive) :

- Les engins de chantier devront répondre aux normes anti-pollution en vigueur. Ils devront être entretenus et vérifiés régulièrement. Les entreprises mettent tout en œuvre pour que le parc d'engins et de camions fasse l'objet de toutes les révisions obligatoires avant le début du chantier.
- Leur maintenance sera effectuée en dehors du chantier ou sur une aire dédiée avec mise en rétention ;
- L'ensemble des produits polluants devront être gérés conformément à la règlementation (mise en rétention, étiquetage, registre, formation, …).

Après la mise en place de ces mesures, l'impact du chantier sera négligeable. Enfin, en dépit de l'absence identifié sur l'hydrologie en phase de chantier, des mesures complémentaires seront mises en place dès le début du chantier afin de collecter les déversements accidentels d'huiles et d'hydrocarbures (liste non exhaustive) :

- Installation de panneaux indiquant les zones sensibles évoluant selon le planning des travaux ;
- Protection de la ressource en eau par l'utilisation de kit anti-pollution si nécessaire.

Avec la mise en place de ces mesures qui permettront d'éviter tout ruissellement de polluants vers les eaux superficielles, l'impact du chantier sur l'hydrologie sera négligeable.

De plus, selon les normes en vigueur (C13200), les transformateurs d'une puissance inférieure à 40 MVA sont équipés d'un bac de rétention à extinction naturelle intégré, composé d'une cuve de rétention étanche d'un volume équivalent au volume d'huile et d'un dispositif d'auto-extinction instantané en cas d'incendie. Au-delà de 40 MVA, les transformateurs sont équipés d'une fosse déportée parfaitement étanche pour la récupération des huiles en cas d'avarie.

Le risque que ces produits polluants atteignent le milieu naturel est ainsi très fortement limité. Les transformateurs au sein des fermes agrivoltaïques seront installés dans des locaux techniques dédiés qui assurent une protection supplémentaire. Ces locaux techniques sont en effet hermétiques et disposent également d'une rétention permettant de récupérer les eaux d'extinction en cas d'incendie.

Le poste HTB sera équipé de deux fosses déportées pour la récupération des huiles des transformateurs en cas d'avarie.

MODALITES DE SUIVI

/

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long des travaux (construction et démantèlement).

COÛTS

Intégré au coût du chantier

MRt-4 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (R.2.1.a)	Mesure	Type	Phase
	Réduction	Technique	Travaux

Thématique MILIEU PHYSIQUE

Global	Terre	Eau	Air / Climat	Risques naturels
☐	☐	☐	☒	☐

OBJECTIFS

Limiter les émissions de poussière.

DESCRIPTION

Pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et préserver la qualité de l'air, les mesures de maîtrise de la circulation concernent l'optimisation des rotations de livraison de matériel sur le chantier (on compte environ 1 000 camions sur la totalité du chantier, soit environ 2 camions / jour sur le chantier).

De plus, la vitesse des véhicules sera limitée à 30 km/h dans l'emprise du chantier.

MODALITES DE SUIVI

/

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long des travaux (construction et démantèlement).

COÛTS

Intégré au coût du chantier

7.1.3 Mesures en phase exploitation

7.1.3.1 Mesures d'évitement

MEe-1 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (E.3.2.a)	Mesure	Type	Phase
	Evitement	Technique	Exploitation

Thématique MILIEU PHYSIQUE

Global	Terre	Eau	Air / Climat	Risques naturels
☐	☒	☒	☐	☐

OBJECTIFS

Gérer et traiter les émissions polluantes au niveau des eaux superficielles et souterraines.

DESCRIPTION

Pour les opérations d'entretien des panneaux photovoltaïques, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.

Les risques de pollution issue des véhicules de maintenance sont limités car ces visites sont ponctuelles et aucun entretien moteur n'est envisagé sur la zone d'étude.

MODALITES DE SUIVI

/

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long de l'exploitation (maintenance) de la centrale.

COÛTS

Intégré au coût de gestion du projet

7.1.3.2 Mesures de réduction

MRe-1 – Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes (R.2.2.r)	Mesure	Type	Phase
	Réduction	Technique	Exploitation

Thématique MILIEU PHYSIQUE

Global	Terre	Eau	Air / Climat	Risques naturels
☐	☒	☒	☐	☐

OBJECTIFS

Gérer et traiter les émissions polluantes au niveau du sol, du sous-sol, des eaux superficielles et souterraines.

DESCRIPTION

En phase d'exploitation, des mesures de réduction sont mises en place, certaines étant identiques aux mesures d'évitement en phase de chantier dans le cas d'opérations lourdes de maintenance et opérations agricoles mécanisées (sensibilisation, interdiction et restrictions notamment).

En phase d'exploitation, les visites des véhicules de maintenance sont ponctuelles, tout comme les véhicules agricoles (tracteurs, transports animaux, …) et aucun entretien moteur n'est envisagé sur la zone d'implantation. Les agents de maintenance possèderont un kit antipollution et seront formés à son utilisation. Si malgré tout une pollution de sol se produisait, le sol souillé serait excavé et acheminé vers un centre de traitement et/ou de stockage adapté.

Dans tous les cas, les entreprises intervenantes et l'exploitant s'engagent à respecter la réglementation en vigueur et à proscrire toute utilisation de pesticides lors des opérations de maintenance, afin d'éviter toute pollution accidentelle de cours d'eau en cas de ruissellement, et avertir le maitre d'ouvrage si des difficultés apparaissent vis-à-vis de la végétation sur le site.

L'utilisation de fluides (graisse, lubrifiant, …) sera limitée au maximum pour éviter les atteintes de façon permanente ou temporaire à la qualité du milieu.

Des moyens seront mis à disposition si nécessaire par les entreprises intervenantes et l'exploitant pour assurer la propreté du site :

- Présence de kit absorbant en permanence sur le site (dans les véhicules le cas échéant) en cas de fuite accidentelle ;
- Présence d'un bac de rétention sous les transformateurs des postes électriques et des postes HTB.

Le responsable d'exploitation signalera immédiatement à la mairie et au Service Interministériel de Défense et de Protection Civile toutes pollutions accidentelles.

MODALITES DE SUIVI

Suivi et contrôle par le CSPS/Coordinateur environnement tout au long des travaux.

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long de l'exploitation (maintenance) de la centrale.

COÛTS

Intégré au coût de gestion du projet

MRe-2 – Prise en compte des préconisations du SDIS (R.2.2.r)	Mesure	Type	Phase
	Réduction	Technique	Exploitation

Thématique MILIEU PHYSIQUE

Global	Terre	Eau	Air / Climat	Risques naturels
☐	☐	☐	☐	☒

OBJECTIFS

Prise en compte des recommandations du SDIS, relatives à l'entretien du site et de ses abords.

DESCRIPTION

Le porteur de projet veillera à respecter les préconisations qui seront émises par le SDIS d'Indre-et-Loire. Le cas échéant, le débroussaillage des voies d'accès sera réalisé par la société EOLFI.

MODALITES DE SUIVI

/

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long de l'exploitation de la centrale.

COÛTS

Intégré au coût de gestion du projet

MRe-3 – Conception du projet lié à la protection foudre (R.2.2.r)	Mesure	Type	Phase
	Réduction	Technique	Exploitation

Thématique MILIEU PHYSIQUE

Global	Terre	Eau	Air / Climat	Risques naturels
☐	☐	☐	☐	☒

OBJECTIFS

Protéger les installations au risque de foudroiement.

DESCRIPTION

La foudre tombe de manière aléatoire ; aussi pour éviter que les installations ne soient endommagées en pareil cas, la centrale sera conforme à l'ensemble des normes et règlementation en lien avec le risque foudre.

MODALITES DE SUIVI

/

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long de l'exploitation de la centrale.

COÛTS

Intégré dans la conception du projet.

7.1.4 Synthèse des mesures et des impacts résiduels sur le milieu physique

Tableau 146. Synthèse des mesures et des impacts résiduels sur le milieu physique

Aspects considérés	Impacts bruts		Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) / Direct (D) / Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel (avant mesures ERC) *	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
Topographie/Géologie/Pédologie	Modification sol et sous-sol	Phase chantier	T/D	**Faible à modéré**	**MEc-1** – Réalisation d'une étude géotechnique **(E.1.1.d)**	**Faible**
	Pollutions accidentelles des sols et sous-sols	Phase chantier	T/D	**Faible**	**MRt-3** – Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes **(R.2.1.t)**	**Très faible**
		Phase exploitation	T/D	**Très faible**	**MRe-1** – Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes **(R.2.2.r)**	**Négligeable**
	Tassement du sol	Phase chantier	P/D	**Faible**	**MRt-1** – Limitation du tassement du sol **(R.1.1.e)**	**Faible**
	Utilisation de ressources minérales	Phase chantier	P/D	**Très faible**	**MRt-2** – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais, remblais) **(R.2.1.c)**	**Très faible**
	Erosion des sols	Phase exploitation	T/D	**Très faible**	**MEc-1** – Réalisation d'une étude géotechnique **(E.1.1.d)** **MRt-2** – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais, remblais) **(R.2.1.c)**	**Négligeable**
Hydrogéologie et hydrographie	Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel	Phase chantier	T/D	**Faible**	**MRt-3** – Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes **(R.2.1.t)** **MEe-1** – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **(E.3.2.a)**	**Très faible**
	Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Phase chantier	T/D	**Faible à modéré**	**MRt-3** – Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes **(R.2.1.t)** **MEe-1** – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **(E.3.2.a)**	**Très faible à Faible**
		Phase exploitation	T ou P/D	**Faible**	**MRe-1** – Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes **(R2-2r)** **MEe-1** – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **(E.3.2.a)**	**Très faible**
	Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles	Phase chantier	T/D	**Faible**	**MEt-1 –** Adaptation de la période des travaux sur l'année **(E.4.1.a)**	**Très faible**
	Modification de la turbidité des eaux de ruissellement	Phase chantier	T/D	**Modéré**	**MEt-1** – Adaptation de la période des travaux sur l'année **(E.4.1.a)**	**Très faible**
	Imperméabilisation du sol	Phase exploitation	P/D	**Faible**	/	**Faible**
	Modification des régimes hydrographiques	Phase exploitation	P/I	**Faible**	/	**Très faible**
Climat	Emissions de GES et autres polluants atmosphériques	Phase chantier	T/D	**Très faible**	**MRt-4** – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier **(R.2.1.a)** **MRt-3** – Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes **(R.2.1.t)**	**Très faible**
	Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique	Phase exploitation	P/I	**Positif**	/	**Positif**
	Bilan carbone	Phase exploitation	P/I	**Positif**	/	**Positif**
Risques naturels	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Phase chantier	T/I	**Faible**	**MEc-1** – Réalisation d'une étude géotechnique **(E1-1d)** **MEc-2 –** Prise en compte des préconisations du SDIS **(E.1.1.d)** **MRt-1** – Limitation du tassement du sol **(R.1.1.e)**	**Négligeable**
	Aggravation de l'aléa inondation	Phase exploitation	T/I	**Très faible**	/	**Très faible**
	Aggravation de l'aléa foudre	Phase exploitation	T/I	**Très faible**	**MRe-3** – Conception du projet lié à la protection foudre **(R.2.2.r)**	**Négligeable**
	Aggravation de l'aléa incendie	Phase exploitation	P/I	**Faible**	**MRe-2** – Prise en compte des préconisations du SDIS **(R.2.2.r)**	**Très faible**
	Aggravation de l'aléa sismique	Phase exploitation	P/I	**Très faible**	/	**Très faible**

7.2 Mesures et incidences résiduelles relatives à l'environnement naturel, faune et flore

Cette partie présente les principales mesures ainsi que les impacts résiduels de l'expertise écologique (auddicé Val de Loire, mai 2025). Les données et analyses exhaustives concernant cette partie sont détaillées dans le Volet Naturel de l'Etude d'Impact – Impacts et mesures, en annexe de l'EIE.

7.2.1 Mesures d'évitement – ME

7.2.1.1 Phase de conception

ME-c1 : Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables
E.1.1.c – Redéfinir les caractéristiques du projet

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

Thématique écologique

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

OBJECTIFS

La mesure consiste à modifier les caractéristiques du projet afin d'éviter les impacts sur les secteurs écologiques à enjeux forts, et de maintenir les fonctionnalités écologiques (transit, repos, alimentation et reproduction des espèces) des haies, des lisières et de leurs ourlets herbacés.

DESCRIPTION

Le processus itératif de conception du projet a permis l'évitement des éléments à enjeux suivants :

- Habitat communautaire 6510 - prairie de fauche mésohygrophile à Orchis bouffon et Saxifrage granulée longeant le ruisseau du Grand Vicq sur une superficie de 6,3 ha ;
- Habitat d'intérêt communautaire 6510 - Prairie de fauche mésohygrophile à Vulpin des prés ;
- Habitat d'intérêt communautaire 3140-1 - Pièce d'eau à végétation aquatique enracinée immergée ;
- Haies (tous types) et boisements qui bénéficient d'une zone tampon minimale de 14 m avec les premières rangées de panneaux photovoltaïques. Cet évitement concerne à la fois les haies existantes (2500 mL) et celles qui seront plantées dans le cadre du projet (1300 mL). Cette distance d'éloignement est suffisante pour ne pas induire par le projet de contraintes supplémentaires sur l'entretien et la gestion des haies. Cet éloignement permet également de conserver un ourlet herbacé en périphérie des haies et lisières de boisements. Cet écotone constitue une zone d'alimentation, de transit et de reproduction pour un panel d'espèces protégées et/ou patrimoniales (dont Alouette lulu, Pipit des arbres, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Gazé, Phanéroptère méridional, etc.) ;
- Arbre isolé à Grand Capricorne : cet arbre mort est évité par l'implantation. Il bénéficie de modalités de gestion particulières, détaillées dans la mesure MR-e3.

La carte suivante rappelle la localisation des aménagements au regard des zones écologiques à enjeux forts.

MODALITES DE SUIVI

Il s'agit de vérifier la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.

COÛTS

Cette mesure engendre un coût en phase d'exploitation lié à la perte de productible associée à la réduction de la puissance installée (diminution de 7,6 MWc entre les variantes 1 et 5).

SOURCES

Auddicé Val-de-Loire

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

Projet agrivoltaïque de Tournon (37)

Implantation et enjeux écologiques globaux

Variante 5 et enjeux écologiques globaux



Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

- Mesure ME-t3

Variante 5 - variante retenue

- Portail d'accès
- Haies
- Zone d'exclusion
- Poste de transformation
- Zone témoin agricole
- Poste de livraison
- Citerne
- Portail agricole
- Plateforme de levage
- Clôture
- Modules photovoltaïques
- Piste enherbée
- Piste renforcée
- Tranchées

Niveau d'enjeu des entités géographiques

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

0 — 380 — 760

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - mars 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN
Copie et reproduction interdite

7.2.1.2 Phase travaux

ME-t1 : Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune
E.4.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année

Mesure Evitement | **Type** Temporel | **Phase** Travaux

Thématique écologique

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

OBJECTIFS

L'objectif de la mesure est d'éviter l'incidence en matière de dérangement et de destruction d'individus (œufs, juvéniles, adultes et imagos) des **espèces animales protégées et/ou patrimoniales** lors de la phase de travaux.

DESCRIPTION

En phase travaux, les actions relatives à la préparation du terrain (défrichement, terrassement, décapage) devront débuter en dehors de la période s'étalant du 1er mars au 31 juillet. Le passage d'un écologue en amont des travaux permet de s'assurer de l'absence d'enjeux liés à la reproduction d'espèces protégées et/ou remarquables.

Les **travaux doivent impérativement se faire de <u>façon continue sur toute la durée du chantier</u> afin d'éviter que les espèces puissent s'installer sur les secteurs concernés par les travaux ou périphériques.**

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).

Tableau 147. Périodes sensibles par taxon

Type de travaux	Taxon	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Défrichement	Oiseaux												
	Chiroptères (coupe / élagage)												
	Chiroptères (travaux de nuit)												
	Mammifères (hors chiroptères)												
	Amphibiens												
	Reptiles												

Type de travaux	Taxon	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Terrassement	Oiseaux												

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée dès le démarrage des travaux en évitant la période du 15/03 au 31/07.

	N° de semaine				
Janv.	1	2	3	4	5
Fév.	6	7	8	9	
Mars	10	11	12	13	
Avril	14	15	16	17	18
Mai	19	20	21	22	
Juin	23	24	25	26	
Juil.	27	28	29	30	31
Août	32	33	34	35	
Sept.	36	37	38	39	40
Oct.	41	42	43	44	
Nov.	45	46	47	48	
Déc.	49	50	51	52	

: Pas de commencement de travaux

PRECONISATIONS

La planification des travaux en amont doit tenir compte de la biologie des espèces et être revue et adaptée au fur et à mesure de l'avancée des travaux.

Décapage	Chiroptères (travaux de nuit)	
	Mammifères (hors chiroptères)	
	Amphibiens	
	Reptiles	

En vert : périodes favorables aux travaux ; en orange périodes potentiellement favorables sous réserve du passage d'un écologue ; en marron les périodes favorables si continues et sous réserve du passage d'un écologue ; en rouge les périodes sensibles non favorables aux travaux.

Dans le cas où le pétitionnaire souhaite commencer ces travaux durant la période citée, le protocole suivant devra être suivi :

- Fauchage et déchaumage tous les 15 jours afin de maintenir des habitats non favorables à la nidification sur les emprises du projet (plateformes, accès créés, poste de livraison et réseau) ;
- Passage d'un écologue tous les 15 jours. Dans le cas de l'observation d'une espèce patrimoniale et/ou protégée en nidification sur et à proximité de l'emprise du projet, il conviendra d'éviter toute perturbation jusqu'à la fin de la nidification. Dans ce sens, le planning des travaux devra être modifié.

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions et engagements, tableau de suivi des périodes de travaux en concordance avec le suivi des espèces (fréquentation, reproduction, passage…).

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux. Le chiffrage lié au suivi de la mesure est directement inclus dans celui de la mesure MS1 liée au suivi écologique en phase chantier.

SOURCES

Auddicé Val de Loire

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

ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)

E.4.1.b – Adapter les périodes de travaux sur la journée

Mesure Evitement | **Type** Temporel | **Phase** Travaux

Thématique écologique

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

OBJECTIFS

L'objectif est d'éviter le dérangement d'individus nocturnes pendant la période des travaux en décalant les travaux en dehors des heures où ces espèces sont les plus actives.

DESCRIPTION

Cette mesure concerne plus particulièrement le cas de la pollution lumineuse. Certaines espèces sont attirées par les sources de lumières qui leur servent de repères, d'autres les fuient. Il sera proscrit tout éclairage de nuit pendant la phase chantier susceptibles de générer du dérangement pour les espèces nocturnes. Le site ne sera pas éclairé la nuit mais sera équipé de systèmes d'éclairages à détection au niveau des locaux et organes techniques de l'installation. Les détecteurs utilisés seront choisis et calibrés de manière à ne pas se déclencher au passage des petites espèces de la faune telle que les micromammifères terrestres et les chauves-souris.



Insectes attirés par la lumière la nuit

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions et engagements, tableau de suivi des périodes de travaux avec cartographie, suivi des populations (fréquentation, reproduction, passage…).

COÛTS

Le chiffrage lié au suivi de la mesure est directement inclus dans celui de la mesure MS1 liée au suivi écologique en phase chantier.

PLANIFICATION

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

SOURCES

Auddicé Val de Loire

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

ME-t3 : Baliser les habitats et/ou stations d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux

E.2.1.a – Mettre en place un balisage préventif d'une station/habitat d'une espèce patrimoniale ou remarquable

Mesure Evitement | **Type** Temporel | **Phase** Travaux

Thématique écologique

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

OBJECTIFS

L'objectif est de préserver les habitats d'espèces remarquables situées aux abords du projet en mettant en place un balisage préventif.

Cela concerne notamment la prairie de fauche mésohygrophile à Orchis bouffon et Saxifrage granulée (zone 9), la pièce d'eau au centre nord de la ZIP (zone 9), la station d'Œnanthe faux boucage (zone 9), les lisières boisées d'importance pour les chiroptères, les stations de la flore remarquable (Bruyère à balai, Saule à oreillettes) et l'arbre mort accueillant des traces d'émergence du Grand Capricorne (zone 1).

DESCRIPTION

Un balisage de 2125 mètres linéaires sera effectué pour les habitats visés par un écologue grâce à la pose de panneaux d'avertissement et/ou de filets avertisseurs. Ces derniers sont destinés à avertir les employés intervenant sur le chantier en localisant toutes les stations d'habitats et d'espèces remarquables à proximité des zones de chantier de manière à éviter leur impact. Cette mesure est à mettre en œuvre avant la pose des clôtures périphériques. Une fois cette dernière en place, le balisage pourra être retiré.



Balisage au nord de la zone 9 (prairie mésohygrophile à Orchis bouffon et Saxifrage granulée, pièce d'eau, station d'Œnanthe faux boucage).



Balisage au nord-ouest de la zone 3 (pièce d'eau à végétation aquatique enracinée immergée)

PLANIFICATION

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

PRECONISATIONS

Panneaux informatifs et filets



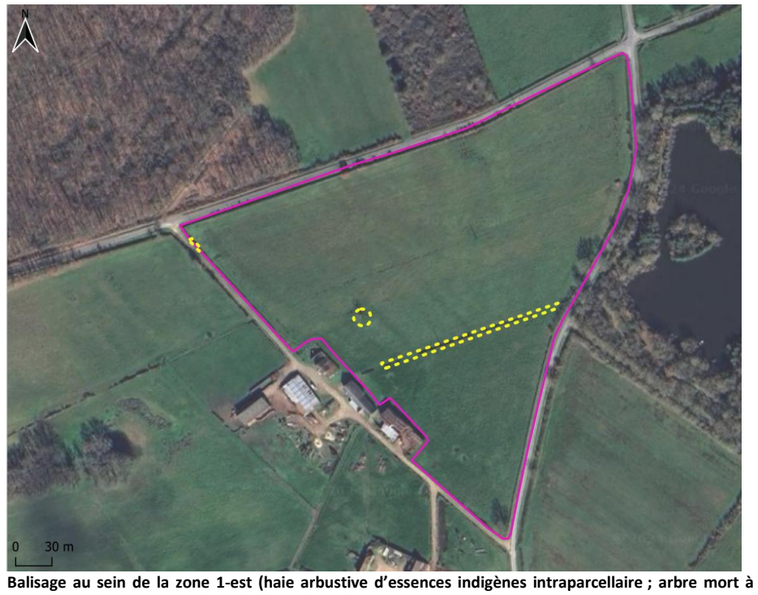




Balisage à l'est de la zone 6 ((lisières à forte activité chiroptérologique)



Balisage des zones 2 et 1-ouest (lisières à forte activité chiroptérologique)



Balisage au sein de la zone 1-est (haie arbustive d'essences indigènes intraparcellaire ; arbre mort à Grand Capricorne, station de Saule à oreillettes).

MODALITES DE SUIVI

Cette mesure nécessite un suivi durant les travaux afin de s'assurer du maintien des filets avertisseurs, ainsi qu'à la fin des travaux afin de retirer l'ensemble du matériel.

COÛTS

Intervention d'un écologue - matériel de balisage - linéaire : 2125 mL : 2000 €.

SOURCES
Auddicé Val de Loire

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

7.2.1.3 Phase exploitation

Aucune mesure d'évitement n'est nécessaire en phase d'exploitation

7.2.2 Mesures de réduction - MR

7.2.2.1 Phase travaux

MR-t1 : Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque pollution des sols et de l'eau
R.2.1.d – Prévoir un dispositif de lutte contre une pollution et d'assainissement provisoire des eaux pluviales et de chantier

Mesure	Type	Phase
Réduction	Technique	Travaux

Thématique écologique

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

OBJECTIFS

Limiter les risques de pollutions de l'eau et du sol via l'entretien du matériel et des engins de chantiers, la manipulation de produits nécessaires lors des travaux etc.

DESCRIPTION

Le matériel présent sur le chantier sera maintenu en bon état et fera l'objet d'un entretien régulier. La plupart des activités de nettoyage et d'entretien des engins se fera hors site, dans des structures adaptées pour garantir la protection de la qualité des sols et des eaux.

Un kit anti-pollution sera installé sur chacune des zones du projet afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les polluants en cas de fuite d'huile ou d'hydrocarbures.

Une aire étanche sera aménagée à l'échelle du projet au niveau de la base vie afin d'accueillir le ravitaillement des engins. Elle est constituée d'une plateforme de 5 m x 5m comprenant un géotextile étanche. Il n'y aura pas de ravitaillement, de vidange ou de nettoyage des engins en dehors de l'aire étanche.

La base vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire (WC chimiques régulièrement vidangés).

MODALITES DE SUIVI

Vérification très régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte les travaux. Le chiffrage lié au suivi de la mesure est directement inclus dans celui de la mesure MS1 liée au suivi écologique en phase chantier.

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

PRECONISATIONS



Plateforme de nettoyage et vidange mobile



Kit anti-pollution

SOURCES
Auddicé Val de Loire

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

MR-t2 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes
R.1.1.b – Limiter/adapter les installations de chantier

Mesure	Type	Phase
Réduction	Géographique	Travaux

Thématique écologique

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

OBJECTIFS

L'objectif de la mesure est de limiter au maximum l'impact des travaux sur l'environnement en termes de destruction/dérangement d'individus, altération d'habitats, et développement d'espèces végétales invasives.

DESCRIPTION

La mesure consiste en l'adaptation des caractéristiques techniques des installations de chantier, et de l'emprise des travaux.

Il est important de matérialiser le périmètre du chantier, ses zones d'accès et les zones de circulation, de déployer un plan de circulation des engins de chantier et de délimiter les espaces à altérer. Plusieurs mesures seront mises en place, par exemple :

- Limiter le nombre d'engins au strict besoin du chantier ;
- Circuler en limitant la vitesse de déplacement à 30 km/h ;
- Prévoir un nettoyage des roues avant le début du chantier.

Ces derniers viseront à avertir les employés intervenant sur le chantier de sorte à localiser toutes les stations d'espèces protégées de manière à éviter leur destruction.

MODALITES DE SUIVI

Vérification très régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte durant les travaux. Le chiffrage lié au suivi de la mesure est directement inclus dans celui de la mesure MS1 liée au suivi écologique en phase chantier.

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

PRECONISATIONS
Limiter l'utilisation de rubalise en la remplaçant par des piquets de chantier, un cordage, des affichettes…



Limiter la vitesse

SOURCES
Auddicé Val de Loire

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

MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés

R.2.1f - Prévoir un dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)

Mesure	Type	Phase
Réduction	Technique	Travaux

Thématique écologique

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

OBJECTIFS

Des espèces exotiques envahissantes (EEE) sont présentes aux abords immédiats et au sein de l'emprise du projet : Robinier faux acacia ; Mahonia à feuilles de houx ; Ludwigie faux péplis ; Phytolaque d'Amérique. L'objectif est de limiter l'implantation et la colonisation par ces EEE. La problématique est d'autant plus présente lors des chantiers où le sol va être mis à nu car cela favorise le réensemencement naturel par la banque de graines du sol. Il est alors indispensable de prendre des dispositions de prévention, d'éradication et de confinement pour éviter leur dissémination.

DESCRIPTION

Il conviendra de :

- Ne pas importer de terre exogène et connaitre l'origine des matériaux de remblais si utilisés ;
- Eviter le transport de graines ou de fragments (terres, résidus) qui peuvent participer à disperser les plantes envahissantes ;
- Contrôler les zones nues et y arracher immédiatement les nouvelles plantes ;
- Ne pas utiliser de terre contaminée par des plantes envahissantes (également racines, graines, etc.) ;
- Eliminer les déchets végétaux correctement : envoi dans un site de compostage, dans une usine de cofermentation avec phase d'hygiénisation ou par fermentation thermophile, dans une usine d'incinération des déchets ménagers ;
- Couvrir les déchets lors du transport.

MODALITES DE SUIVI

Mettre en place un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives, vérification du respect de la mesure.

COÛTS

Elaboration du programme de veille des EEE : 2 400 €. Le chiffrage lié au suivi de la mesure est directement inclus dans celui de la mesure MS1 liée au suivi écologique en phase chantier.

PLANIFICATION

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

PRECONISATIONS



Exemple de balisage de station d'EEE

La visite de chantier permettra d'alerter les chefs d'équipes en charge des travaux des zones concernées.

SOURCES

Auddicé Val de Loire

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

MR-t4 : Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet

R.2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Mesure	Type	Phase
Réduction	Technique	Travaux

Thématique écologique

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

OBJECTIFS

Lors de la phase de conception, les designs successifs du projet ont permis l'évitement de l'intégralité des zones arbustives à arborées (haies, arbres isolés) et le respect de zones tampons (ourlets herbacés) avec ces dernières.

L'implantation du projet a lieu dans un contexte bocager au maillage parfois relictuel. Afin de ne pas renforcer le degré de fragmentation de l'habitat par l'implantation de structures photovoltaïques, la mesure MR-t4 a pour objectif de réduire les barrières au déplacement à l'échelle du projet en renforçant et en développant de nouveaux linéaires de haies d'essences indigènes et locales (cf. Chapitre 2 – Descriptif du projet de la centrale solaire retenu).

DESCRIPTION

Cette mesure s'applique donc à la création de nouveaux linéaires de haies sur 1300 mL, ainsi qu'à la densification de 2500 mL de haies déjà existantes mais dégradées. Cet aménagement sera mené en phase travaux. Il sera suivi et géré afin de le maintenir en place sur une durée de 30 ans. Un suivi de la végétation sera réalisé à n+1, n+2, n+3, n+10, n+20, n+30 afin de s'assurer de la présence de ces milieux. Le suivi permettra de définir les actions de gestion à entreprendre.

Principe d'aménagement

Pour la plantation d'arbres et arbustes qui constitueront les haies, plusieurs critères sont à prendre en considération :

- Le nombre de strates (plus le nombre est élevé plus le nombre de niches écologiques est important et plus la diversité spécifique augmente) ;
- La diversité des espèces utilisées (même principe d'augmentation de la richesse écologique) en tenant compte des essences composant les autres habitats (boisements) ;
- La qualité des espèces utilisées ; il est important de veiller qu'au-delà des rôles de protection, les espèces plantées assurent aussi le nourrissage de la faune qu'elles abritent.

Ainsi, les haies seront implantées afin de former un milieu avec une forte densité végétale et une hauteur de minimum 3,5 m. La largeur des haies sera de 3 à 5 m afin de favoriser un port libre et de s'assurer de leur fonctionnalité pour les différents groupes faunistiques. De ce fait, les arbres et arbustes seront disposés en quinconce avec un espacement d'1,50 m

PLANIFICATION

La mesure est appliquée dès la phase travaux et sera maintenue durant toute la période d'exploitation

RETOUR D'EXPERIENCE

Illustration d'un suivi mené par auddicé et de l'évolution de la végétation



Plantation de haies et suivi année 0



permettant une densification rapide de la végétation (voir figure ci-après). Afin d'éviter l'abroutissement, le frottis et l'écorcement des plantations par les cervidés, les plants seront équipés de gaines protectrices biodégradables d'au moins 120 cm de hauteur.



Principe de plantation de haies

Plantation de haies et suivi année n



Suivi année n+2

La liste des espèces proposée respecte les prescriptions du Conservatoire Botanique National de Bassin Parisien, « Notice pour le choix d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Centre-Val de Loire (mai 2016) », pour la région biogéographique du projet (Gâtines des confins Touraine-Berry).

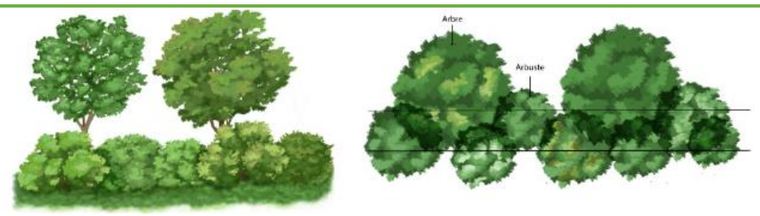
ARBRES (HAUTEUR SUPERIEURE A 7 M)				
TAXON	**PHENOLOGIE**	**CONDITIONS OPTIMALES**		
	Période de floraison	***Humidité du sol***	***pH du sol***	***Exposition***
Acer campestre L.	avril - mai	sec à frais	faiblement acide à alcalin	lumière à mi-ombre
Carpinus betulus L.	avril - mai	assez sec à frais	faiblement acide à neutre	mi-ombre à ombre
Castanea sativa Mill.	juin - juillet	assez sec à frais	acide	lumière à mi-ombre
Fagus sylvatica L	avril - mai	sec à frais	faiblement acide à neutre	ombre
Prunus avium L.	avril - mai	assez sec à frais	faiblement acide à neutre	mi-ombre
Quercus pubescens Willd.	avril	sec	faiblement acide à alcalin	pleine lumière
Quercus robur L.	avril - mai	assez sec à humide	acide à neutre	pleine lumière
Sorbus domestica L.	avril à juin	sec	acide à alcalin	lumière à mi-ombre
Sorbus torminalis (L.) Crantz	mai	assez sec à frais	très variable	pleine lumière
Ulmus minor Mill.	mars - avril	assez sec à très humide	faiblement acide à alcalin	pleine lumière
ARBUSTES (HAUTEUR COMPRISE ENTRE 1 ET 7 M)				
TAXON	**PHENOLOGIE**	**CONDITIONS OPTIMALES**		
	Floraison	***Humidité du sol***	***pH du sol***	***Exposition***
Cornus sanguinea L. subsp. *sanguinea*	mai à juillet	sec à assez humide	neutre à alcalin	lumière à mi-ombre
Corylus avellana L.	janvier à mars	sec à assez humide	faiblement acide à neutre	mi-ombre à ombre
Crataegus laevigata (Poir.) DC.	avril - mai	frais à humide	faiblement acide à alcalin	lumière à mi-ombre
Crataegus monogyna Jacq.	mai	très sec à assez humide	très variable	lumière à mi-ombre
Cytisus scoparius (L.) Link	mai - juillet	assez sec à frais	acide	pleine lumière
Erica scoparia L. subsp. *scoparia*	mai - juillet	assez sec à assez humide	acide	pleine lumière
Evonymus europaeus L.	avril - mai	sec à frais	faiblement acide à alcalin	lumière à mi-ombre
Ilex aquifolium L.	mai - juin	assez sec à humide	très variable	mi-ombre
Juniperus communis L.	avril - mai	sec	très variable	pleine lumière
Ligustrum vulgare L.	mai - juin	sec à frais	neutre à alcalin	lumière à mi-ombre
Prunus spinosa L.	avril	sec à très humide	faiblement acide à alcalin	lumière à mi-ombre
Rhamnus cathartica L.	mai - juin	sec	faiblement acide à alcalin	lumière à mi-ombre
Rosa arvensis Huds.	juin - juillet	sec à frais	acide à alcalin	mi-ombre
Sambucus nigra L.	juin - juillet	assez sec à humide	faiblement acide à alcalin	lumière à mi-ombre
Viburnum lantana L.	mai - juin	sec à frais	neutre à alcalin	lumière à mi-ombre
Viburnum opulus L.	mai - juin	frais	faiblement acide à alcalin	lumière à mi-ombre
ARBRISSEAUX (HAUTEUR INFERIEURE A 1M) ET LIANES				
TAXON	**PHENOLOGIE**	**CONDITIONS OPTIMALES**		
	Période de floraison	Humidité du sol	pH du sol	Exposition
Hedera helix L.	septembre - octobre	sec à humide	acide à alcalin	pleine lumière
Lonicera periclymenum L. subsp. *periclymenum*	juin à août	assez sec à humide	acide à faiblement calcaire	lumière à mi-ombre
Ruscus aculeatus L.	janvier - avril	très sec à frais	faiblement acide à alcalin	mi-ombre à ombre
Ulex europaeus L. subsp. *europaeus*	mars à juillet	sec à frais	acide	pleine lumière
Ulex minor Roth	juillet à octobre	frais à très humide	acide	pleine lumière

Cette liste a été réalisée à partir d'essences locales, en excluant les essences non indigènes sur la base de la source suivante : CORDIER J., HENDOUX F. CBNBP, 2016, Notice pour le choix d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Centre-Val de Loire Mai 2016 (version corrigée) (24 p.) et PNR Marais poitevin - Guide pratique des plantes locales du Parc Naturel Régional du Marais poitevin, 2015 (24 p).

Il existe dorénavant la marque « **Végétal local** », soutenue par les Conservatoires botaniques nationaux qui permet de garantir que les semences de base sont prélevées dans le milieu naturel du territoire en question.

La Liste des fournisseurs à consulter est fournie au lien suivant : https://www.vegetal-local.fr/vegetaux-producteurs/recherche/bassin-parisien-sud

Les nouveaux linéaires de haies plantés présenteront si possible un faciès de type taillis sous futaie. Ce dernier, s'exprimant déjà dans l'AEFF et ses abords, permet l'association espacée d'arbres de haut jet propices à la formation de trognes, associés à une dense strate arbustive en croissance libre. Elles avoisinent les 10 mètres de haut.



Représentation schématique d'un taillis sous futaie



***Haie arborée libre / bande boisée continue d'essences indigènes* dans l'AEFF**

MODALITES DE SUIVI

Le pétitionnaire s'engage à mettre en œuvre cette mesure (conventionnement avec les propriétaires et plantations) avant le commencement des travaux. Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

€ COÛTS

Le coût associé à la plantation et à l'entretien des haies plantées est évalué ainsi :

- Coût moyen des plantations : 55 €/mL incluant l'achat des plants, la protection de ces derniers et la mise en place du paillage. Concernant les haies existantes à densifier, il est ici retenu un ratio de densification de 30% de la superficie totale de ces haies ;
- Entretien au cours des 3 premières années (désherbage manuel ou mécanique, recépage après la 2ème année si les plants sont peu ou pas ramifiés à la base, paillage, taille) estimé à 2€/mL/an sur une durée de 3 ans ;
- Entretien annuel latéral par taille à barre sécateur : 0,15€/mL
- Suivi : 2 100 €/an à n+1, n+2, n+3, n+10, n+20 et n+30 soit 12 600 € (hors mutualisation avec le suivi écologique – MS1 et MS2).

Le tableau suivant résume les coûts associés à la mesure MR-t4.

Le coût de la mesure est estimé à 170 191 € HT sur toute la durée d'exploitation (30 ans).

		Haies à densifier - 3m de large	Haies à créer - 3m de large	Haies à créer - 5m de large
1	**ZL71 + ZL 72**	229	-	-
2	**ZA27**	255	-	-
3	**ZK69**	-	399	117
4	**ZI03 + ZI04**	515	-	-
5	**ZA82**	325	516	154
6	**ZA56 + ZA57 + ZA58 + ZA90**	877	184	-
7	**ZA47 + ZA48**	-	-	-
8	**ZK70**	-	-	-
9	**ZI05**	283	-	-
Totaux (mL)		2484	1099	271
Longueur de haie à densifier *(taux de 30% ; mL)*		745	-	-
Coût densification (€)		41 250	-	-
Coût plantation (€)		-	60445	14905
Coût total densification + plantation (€)		116 600		
Coût entretien 3 premières années (€)		12691,2		
Coût entretien annuel (€)		578,1		
Coût global entretien sur 30 ans (€)		28299,9		
Coût suivi sur 30 ans (€)		12 600		
Coût global MR-t4 (€)		170 191		



Carte 86. Localisation de la mesure MR-t4

SOURCES

Auddicé Val de Loire

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

MR-t5 : Mettre en place une clôture à grosses mailles ou créer des passages à faune

R.2.2j - Installer une clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises

Mesure	**Type**	**Phase**
Réduction	Technique	Exploitation

Thématique écologique

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

OBJECTIFS

Le projet prévoit la fermeture du site par la mise en place d'une clôture de 8 032 mL L'objectif est de permettre la libre circulation des espèces au sein du site pour limiter la fragmentation des habitats d'espèces, notamment de petits mammifères (Lapin de Garenne, Hérisson d'Europe).

DESCRIPTION

Le choix des clôtures se portera sur des clôtures grande maille (15 x 15 cm minimum), permettant le passage de la petite faune, sur l'ensemble du périmètre du parc agrivoltaïque. Ce type de matériel présente plusieurs avantages, les mailles sont suffisamment petites pour retenir les grands mammifères (chevreuil, sanglier) qui pourraient occasionner des dégâts agricoles. Si concerné par un maillage progressif, le grillage sera positionné de telle sorte à ce que les mailles les plus grandes soient positionnées au niveau du sol. Dans le cas où le maillage ne comprendrait pas déjà des mailles de 20 x 20 cm au niveau du sol, des passages de 20 cm x 20 cm sont aménagés tous les 100 à 150 m (cf. photographie ci-contre), soit environ 55 passages. Si possible, le positionnement des ouvertures cherchera à coïncider avec les coulées naturelles situées au pied des haies pour pérenniser les axes de déplacement existants de la petite faune. Si des trappes sont créées dans le grillage à maille fine, il convient de les renforcer par une tige métallique solide.

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes), et suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées (fréquentation, passage, mortalité, etc.).

COÛTS

Le coût du grillage est de l'ordre de 32 à 48 €/m linéaire. Ceci est intégré au coût du projet. L'aménagement des 55 ouvertures sur une journée par deux opérateurs génère un surcout d'environ 1300 €.

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée dès le commencement des travaux.

PRECONISATIONS



Clôture à grande maille



Trappe pour la petite et moyenne faune

SOURCES

Auddicé Val de Loire

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

MR-t6 : Adapter les travaux en zone humide au regard des périodes d'engorgement en eau des sols

R.2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

Mesure	Type	Phase
Réduction	Technique	Travaux

Thématique écologique

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

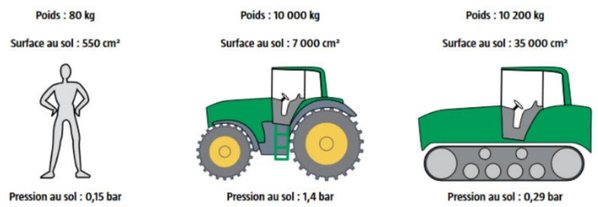
OBJECTIFS

L'objectif de la mesure est de prévenir des effets négatifs des opérations avec charge lourde (défrichement, terrassement, installation des locaux techniques) sur les fonctionnalités du secteur présentant un sol humide.

DESCRIPTION

Cette mesure concerne les milieux caractéristiques de zones humides n'ayant pu être évitées lors de la conception du projet. Ces secteurs doivent être aménagés de telle sorte que la **structure du sol ne soit pas significativement impactée** c'est-à-dire sans y exercer une pression susceptible de dénaturer cette structure (par tassement) et permettre aussi une infiltration à la parcelle.

Ainsi les aménagements et les accès doivent assurer une **portance suffisante** et ceci dès la phase travaux. La portance est définie comme la capacité d'un sol à supporter la pression qu'exercent sur ce dernier des pneus, des chenilles, les pieds d'un homme ou les sabots d'un animal. Cette pression se calcule en faisant le rapport entre la masse et la surface sur sol. La figure suivante donne un exemple de portance.



Exemple de pression au sol

Si la pression exercée par le matériel est supérieure à la portance du sol, il y a un tassement de ce dernier jusqu'à retrouver l'équilibre portance - pression des pneus. Si cet équilibre n'est pas atteint, l'engin s'enfonce complètement. Le poids ne préjuge donc pas de la pression qu'il exerce au sol et des dégâts qu'il peut occasionner sur ce dernier.

PLANIFICATION

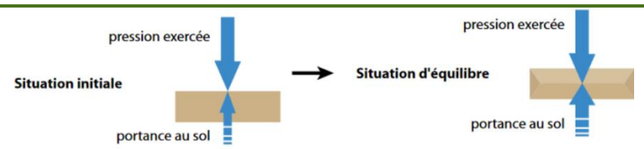
La mesure de réduction s'appuie davantage sur un évitement temporel des périodes les plus sensibles et privilégie les travaux en période sèche (été ou hiver si gel).

	N° de semaine				
Janv.	1	2	3	4	5
Fév.	6	7	8	9	
Mars	10	11	12	13	
Avril	14	15	16	17	18
Mai	19	20	21	22	
Juin	23	24	25	26	
Juil.	27	28	29	30	31
Août	32	33	34	35	
Sept.	36	37	38	39	40
Oct.	41	42	43	44	
Nov.	45	46	47	48	
Déc.	49	50	51	52	

_ : période favorable aux opérations de défrichement et de nivellement du sol en zone humide (hors période de gel)



Exemple de chemin enherbé aménagé



Principe de portance

La portance d'un sol varie en fonction de sa texture, de sa structure, de l'hétérogénéité des horizons qui le composent et de son humidité. Ce dernier facteur est très important en zone humide puisqu'un sol est d'autant plus sensible au tassement qu'il est engorgé d'eau. Ce tassement a des conséquences directes et indirectes sur le sol lui-même et sur la végétation qu'il supporte ; à savoir :

- une diminution de la porosité avec une réduction de la capacité de drainage ;
- des conséquences négatives sur l'activité biologique du sol préjudiciables à la minéralisation de la matière organique ;
- des difficultés de développement du réseau racinaire.

Afin d'éviter le tassement du sol, les opérations de défrichement et de nivellement du sol seront menées en période sèche (été ou hiver si gel).

Dans le cas où les aménagements pour l'acheminement devaient avoir lieu à une autre période, des mesures comme l'usage d'engins ou de dispositif réduisant la pression exercée sur le sol seront nécessaires. A définir le cas échéant avec une structure compétente en la matière.

Indicateur de réussite :

Absence d'ornières significatives ;

Recolonisation des milieux par la flore et la faune.

MODALITES DE SUIVI

Vérification régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en phase de préparation des travaux. Le chiffrage lié au suivi de la mesure est directement inclus dans celui de la mesure MS1 liée au suivi écologique en phase chantier.

SOURCES

Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère – AE Loire-Bretagne - 2018
Auddicé environnement

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

7.2.2.2 Phase exploitation

MR-e1 : Gérer de manière extensive les ourlets herbacés au sein du parc

R.2.2o – Gérer de manière écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet - gestion extensive des milieux herbacés

Mesure	**Type**	**Phase**
Réduction	Technique	Exploitation

Thématique écologique

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

OBJECTIFS

L'objectif de la mesure est d'assurer la fonctionnalité écologique du réseau de haies arbustives à arborées en conservant en périphérie de ces formations un ourlet herbacé. Ces écotones fournissent en effet des zones d'alimentation, de transit et de reproduction pour de nombreux cortèges faunistiques (avifaune, chiroptères, mammifères terrestres, reptiles, amphibiens, insectes).

DESCRIPTION

Principe de gestion

Entre mars à août, les clôtures intraparcellaires dédiées au bétail seront déportées d'1,5 m du réseau de haies existantes, à densifier ou nouvellement plantées afin de prévenir le pâturage au pied de ces formations et permettre le développement d'un ourlet herbacé.



Exemple d'ourlet herbacé d'1m maintenu en bordure de haie

Cet ourlet sera géré de manière extensive, par pâturage ou par fauche, idéalement aux alentours de fin octobre (période possible d'août à mi-novembre) afin de limiter l'impact sur les espèces présentes (LECONTE, 2009). Aucun produit phytosanitaire ne devra être utilisé directement au droit des ourlets herbacés.

Les consignes à appliquer sont les suivantes :

- ne pas réaliser de fauche centripète c'est-à-dire en partant des bords de la prairie et en décrivant des cercles qui se terminent par le centre du terrain. Cela équivaut à piéger les animaux dans la parcelle fauchée ;
- la hauteur de la fauche sera d'au minimum 10 cm au niveau des ourlets herbacés;
- la vitesse de fauche n'excédera pas 10 km/h afin de laisser le temps aux animaux de fuir ;
- sauf si pluie, le foin sera laissé au sol quelques jours pour permettre aux graines de tomber au sol, puis sera si possible exporté de l'ourlet après la coupe.

Ces zones constitueront des sites d'échantillonnage d'importance lors du suivi du parc agrivoltaïque en phase d'exploitation et permettront d'étudier l'utilisation de l'AEFF par la faune.

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée pour la 1ère fauche du 15/10 au 30/11.

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont du projet. L'adhésion des exploitants agricoles est nécessaire, ainsi que la prise en considération des contraintes agricoles pour la gestion des ourlets (type de matériel). Le chiffrage lié au suivi de la mesure est directement inclus dans celui de la mesure MS1 liée au suivi écologique en phase chantier.

SOURCES

Auddicé Val de Loire

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

	MR-e2 : Former des arbres en trognes dans les linéaires de haies nouvellement plantés C.1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde (à préciser par le maître d'ouvrage)	Mesure	Type	Phase
auddicé		Accompagnement	Création Renaturation	Tous milieux

Thématique écologique

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

OBJECTIFS

L'implantation du projet se trouve à proximité de stations d'espèces de coléoptères saproxyliques à enjeux forts pour la région (Lucane cerf-volant, Grand Capricorne). Afin de renforcer les populations locales, cette mesure vise à garantir le maintien à long terme des populations de l'AEFF. Ces formations génèrent à long terme une pluralité de dendromicrohabitats favorables à de nombreux taxons (oiseaux, mammifères font chiroptères, amphibiens et reptiles). Ils constituent également l'identité du patrimoine régional.

DESCRIPTION

La mesure consiste en la **restauration écologique et la gestion d'éléments structurants de type haies arborées** vers le développement d'arbres en trognes ainsi que l**e maintien d'arbres sénescents et d'arbres morts**.

Secteurs favorables pour la mise en œuvre de la mesure :

Les secteurs de mise en œuvre de la mesure reposent sur les linéaires de haies à densifier (2500 mL) ou à planter (1300 mL), identifiés au Chapitre 2 « *Descriptif du projet de la centrale solaire retenu* ». Afin de garantir la bonne fonctionnalité écologique à l'échelle de l'AEFF, l'objectif est d'identifier à **minima 1 arbre en trogne (formé ou en cours de formation), sénescent ou mort pour 500 mL de haie parcourue**.

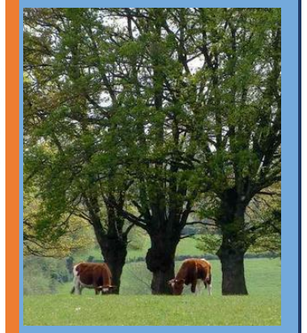
Taille de formation et entretien :

Après la formation de la tête, l'entretien d'un arbre têtard est réalisé à intervalle régulier. Cette périodicité est très importante pour la santé de l'arbre. Le rythme des tailles est très variable, de 1 à 20 ans selon :

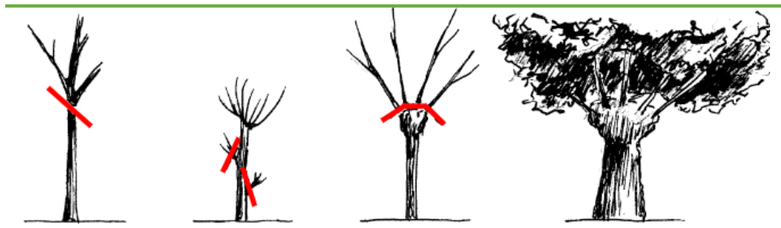
- L'essence de l'arbre : les tailles de « bois durs », comme le chêne, peuvent être espacées de 10 ans ;
- Pour les bois à croissance rapide, comme le saule et le peuplier, il est conseillé de tailler tous les 4-5 ans. Un rythme de taille plus élevé favorise la vitalité mais n'encourage pas la formation de creux favorables à la biodiversité.

PLANIFICATION

La première taille de formation de l'arbre têtard est pratiquée en période de repos végétatif (mi-novembre-mi-mars) pour conserver un maximum de réserves pour la reprise. Elle a lieu quand le diamètre de l'arbre atteint 5 à 10 cm.



Frênes en trognes

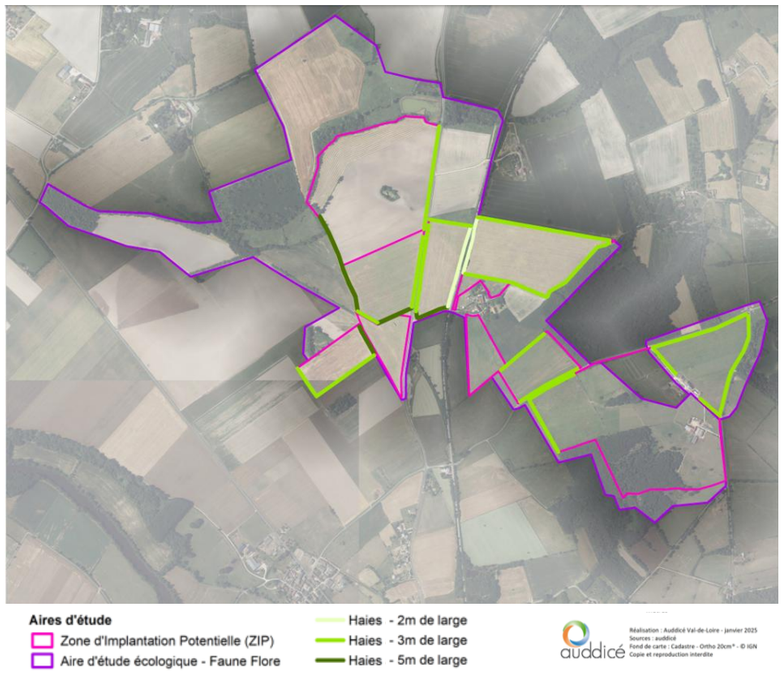


Etêtage du baliveau en **hiver** | Taille des rejets sur le tronc au **printemps** | Premier bûchage vers 5 ans | Après plusieurs tailles

Les sujets âgés qui n'auraient pas été exploités depuis plus de 15 ans doivent faire l'objet d'une taille de restauration adaptée :

- Les arbres à bois tendre et cassant (saules, peupliers) qui reprennent facilement, doivent être taillés car le risque d'éclatement est beaucoup plus important que le risque de non reprise ;
- Les arbres à bois plus dur (comme les chênes et les frênes) pourront être laissés en forme libre si leur structure est équilibrée et leur tenue mécanique satisfaisante. Dans le cas contraire, il est préférable de se risquer à les tailler.

La carte ci-après rappelle la localisation des linéaires de haies concernés par la mesure MR-e2.



Suivi :

Cette mesure sera également associée à la réalisation d'un suivi et au maintien des éléments sur une durée de 30 ans.

MODALITES DE SUIVI

Le pétitionnaire s'engage à mettre en œuvre cette mesure simultanément au démarrage des travaux de plantation de haies entrepris dans le cadre de la mesure MR-t4.

Un suivi sur 30 ans est prévu avec 9 passages : le premier aura lieux à la plantation en année n, puis à n+1, n+2, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30.

COÛTS

Le coût de cette mesure dépendra des conventions avec les exploitants agricoles propriétaires fonciers, et des modalités choisies pour l'entretien (valorisation ou non par l'exploitant des produits de taille).
L'estimation du coût de cette mesure est donnée à titre indicatif :

- Coût moyen de la taille manuelle d'un arbre têtard : 600 € ;
- Fréquence indicative de taille d'un sujet : n+5 ; n+13 ; n+21 ; n+25.
- Nombre indicatif de sujets à former à l'échelle du réseau de haies à densifier ou à créer dans l'AEFF : (1300 + 2500) / 500 = 8 ;
- Coût global de l'entretien (hors valorisation) de 8 arbres sur 30 ans : 19 200€

SOURCES

PROM'HAIES - Fiche Technique : " Pour créer et entretenir un arbre têtard

GROUPE NATIONAL TROGNES

Auddicé Val de Loire

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

MR-e3 : Préserver les arbres sénescents

C.1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde (à préciser par le maître d'ouvrage)

Mesure	Type	Phase
Accompagnement	Création Renaturation	Tous milieux

Thématique écologique

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

OBJECTIFS

A l'est de l'AEFF (zone 1), l'implantation du projet a évité un arbre mort accueillant des indices d'émergence du Grand Capricorne. Cette mesure vise à maintenir une bonne gestion de ce dendrohabitat, adaptée aux sensibilités écologiques de l'espèce, à la décomposition de l'arbre et aux contraintes de sécurité pour le projet (aménagements, bétail). Par extension, la mesure MR-e3 s'étend aux arbres sénescents ou morts présents au sein des 2500 mL de haies existantes à densifier à l'échelle de la ZIP.

DESCRIPTION

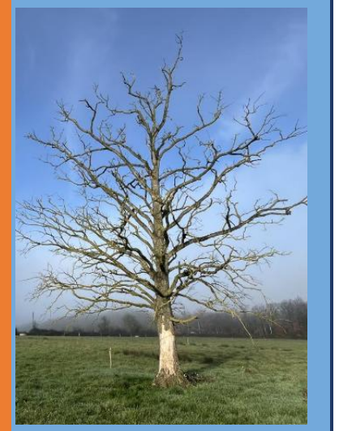
<u>A l'échelle de la ZIP, la gestion des arbres sénescents ou morts sera la suivante :</u>

- Dès la phase de conception : l'arbre est évité et bénéficie d'une zone tampon de 12 à 19 m avec les aménagements du projet ;
- Dès le début des travaux : l'arbre bénéficie d'un balisage préventif (cf. ME-t3) ;
- Durant la phase d'exploitation : l'arbre est maintenu sur pied en l'état ;
- Si risque de chute (instabilité) : certaines branches latérales peuvent être coupées au profit d'un arbre maintenu en totem ; les résidus de taille seront déposés au sol dans les boisements situés en périphérie de l'AEFF ;
- Si risque de chute de l'arbre faisant peser un risque pour le bétail ou les installations : coupe de la grume au niveau du sol et relocalisation dans un boisement proche en position debout (si possible) ou couché au sol le cas échéant jusqu'à décomposition totale du bois mort. Cette intervention nécessite le soutien d'un écologue pour s'assurer de l'absence de chiroptères dans une cavité ou sous écorce ou à la présence d'oiseaux dans de petites loges au moment de l'abattage.

L'atteinte à tout ou partie d'un arbre concerné par la présence du Grand Capricorne, ainsi que le déplacement de la grume, nécessitent l'obtention en amont d'une dérogation espèces protégées. Le passage d'un écologue en période favorable (voir MS2) et en amont des travaux pour attester de la présence ou non de l'espèce sur les arbres concernés par des opérations de gestion est donc nécessaire. A l'issue de cette expertise, la nécessité de déposer un dossier de demande de dérogations espèces protégées est évaluée.

<u>Suivi :</u>

Cette mesure sera également associée à la réalisation d'un suivi et au maintien des éléments sur une durée de 30 ans.



Arbre mort à l'est de l'AEFF (zone 1)



Trou d'émergence

SOURCES

MODALITES DE SUIVI

Le pétitionnaire s'engage à mettre en œuvre cette mesure dès le démarrage des travaux. Un suivi sur 30 ans est prévu avec 9 passages : le premier aura lieux à la plantation en année n, puis à n+1, n+2, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30.

COÛTS

Le chiffrage lié au suivi de la mesure est directement inclus dans celui des mesures MS1 et MS2 liées au suivi écologique en phase chantier et en phase d'exploitation.

PROM'HAIES - Fiche Technique : " Pour créer et entretenir un arbre têtard

GROUPE NATIONAL TROGNES

Auddicé Val de Loire

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

auddicé

MR-e4 : Limiter l'utilisation d'éclairages sur le site

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

Mesure	**Type**	**Phase**
Réduction	Technique	Exploitation

Thématique écologique

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

OBJECTIFS

Il s'agira de réduire le dérangement, l'altération et la fragmentation des territoires de chasse et la désertion de corridors de déplacement pour l'ensemble des espèces lucifuges.

DESCRIPTION

Tout éclairage supplémentaire à ceux déjà en place sera proscrit. En effet, l'ajout de système d'éclairages sur le site et à proximité aura une forte influence sur le comportement des oiseaux nicheurs et des espèces aux mœurs nocturnes.

Par exemple, de nombreuses espèces de chiroptères fuient les sources de lumières tandis qu'une partie de leurs proies sont attirés par certaines sources de lumières. En plus d'altérer des territoires de chasse et des corridors de déplacements, les éclairages supplémentaires risquent aussi d'avoir un effet indirect sur ces espèces de chiroptères par la concentration des insectes à proximité des lumières, réduisant la disponibilité en proies dans les milieux voisins.

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

COÛTS

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

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée la nuit pour au long de l'exploitation

SOURCES

Auddicé Val de Loire

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

MR-e5 : Conserver une clôture à grosses mailles et les passages à faune
R.2.2j - Installer une clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises

Mesure	Type	Phase
Réduction	Technique	Exploitation

Thématique écologique

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

OBJECTIFS

L'objectif est de permettre la libre circulation des espèces tout au long de l'exploitation.

DESCRIPTION

Une clôture avec des mailles adaptées au déplacement de la petite faune a été installée en phase travaux (selon la mesure de réduction MR-t4).

Il conviendra de conserver ce type de clôture et d'en assurer l'entretien tout au long de l'exploitation.

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes), et suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées (fréquentation, passage, mortalité, etc.).

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût hormis le coût d'entretien associé dès lors que la clôture a été installée en phase travaux.

PLANIFICATION
La mesure devra être appliquée tout au long de l'exploitation

SOURCES
Auddicé Val de Loire

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

7.2.3 Mesures compensatoires - MC

MC1 : Compensation relative aux milieux ouverts humides par la restauration de milieux à fonctionnalité équivalente
C.1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux zones humides

Mesure	Type	Phase
Compensation	Création Renaturation	Toutes

Thématique écologique

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

OBJECTIFS

Cette mesure vise à compenser l'impact sur 1300 m² de zones humides situées en milieux agricoles, caractérisés comme humides par la pédologie, et à fonctionnalité faible à modérée. Il s'agit ici d'un impact permanent. La compensation porte ainsi sur une superficie de 0,26 ha à minima. Cette mesure est présentée en détail dans le DLE accompagnant l'étude d'impact sur l'environnement. Est fourni ici un résumé de la mesure.

DESCRIPTION

Il s'agira de **restaurer ou de créer une zone humide qui respecte la disposition 8B-1 du SDAGE Loire Bretagne.**
« *À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.*
À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

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

Pour rappel, le diagnostic des zones humides mené au droit du projet et de ses abords a permis de constater qu'il n'y avait aucun habitat caractéristique de zones humides par la végétation concerné par le projet.

Secteurs potentiels favorables pour la mesure
12 secteurs potentiels ont été préidentifiés par EOLFI et furent investigués par auddicé en décembre 2024 (sites 1 à 8) et février 2025 (sites 9 à 12). Ils se situent au sein du même secteur hydrographique que la zone impactée (cf. cartographie ci-après). Sur chaque site a été menée une campagne de sondages pédologiques afin de s'assurer de l'hydromorphie du sol nécessaire au développement une flore mésohygrophile à hygrophile. Sur l'ensemble des sites expertisés, les sites n°4 et n°6 semblent les plus favorables. En effet, ces deux sites présentent l'avantage d'avoir des sols propices à une compensation de zone humide.

Le site n°4 est finalement celui retenu. Il a plusieurs avantages :
• Les facteurs de dégradation du régime hydrologique de la zone humide sont connus et réversibles : présence de drains enterrés et de fossés en bordure du site ;

• La maîtrise foncière de la parcelle est facilitée par le fait qu'elle appartient au propriétaire et agriculteur sur lequel le projet se déploie ;
• La parcelle actuellement cultivée est difficilement exploitable, la récolte des tournesols n'a pas pu être réalisée en 2024 du fait d'une humidité du sol trop importante et d'une topographie en pente ne facilitant pas la prise au sol d'un tracteur en cas de fortes pluviométries ;
• Le site est suffisamment grand pour compenser d'un seul tenant les zones humides impactées ;
• Les analyses pédologiques ont montré la présence de sols propices à une compensation zone humide ;
• L'absence d'enjeu pour la faune et la flore est avéré sur cette parcelle cultivée de façon intensive (I1.11 - Grandes monocultures intensives (> 25ha) selon le référentiel typologique EUNIS) ;
• Le contexte environnemental et réglementaire est propice à l'installation d'un site de compensation (pas de zone Natura 2000 ni de zonage restrictif dans le PLU) ;
• Le site de compensation permettra de jouer un rôle en tant que corridor biologique pour le ruisseau du Grand Vicq et pour les trames zones humides et landes acides du SRCE ;
• La parcelle est située sur le bassin versant du Ruisseau du Grand Vicq, affluent de la Creuse, soit sur la même masse d'eau que les zones humides détruites ;
• Jusqu'à la fin des années 1950, la majeure partie du site était très probablement occupée par une prairie humide de tête de bassin versant. La restauration de ce type d'habitat semble donc judicieuse.

Les conventions entre le maître d'ouvrage et l'acteur en charge de la mise en œuvre de la mesure sont en cours de signature (voir annexes du DLE) et porteront sur une durée minimale de 30 ans.



Photo 59. Fond de vallon du site n°4

Analyse topographique du site n°4
Le site choisi présente une dépression humide qui s'écoule selon un axe sud-nord. Ce point bas collecte les eaux de ruissellement des parcelles agricoles alentours. Il pourrait s'agir d'une ancienne tête de bassin versant rendue aujourd'hui peu fonctionnelle depuis les opérations de drainage réalisées sur cette parcelle agricole. Les sondages pédologiques réalisées au cœur de la dépression ont montré la présence de sols caractéristiques de zone humide de type redoxisol. Ils affichent des traces d'oxydation du fer débutant entre 5 et 20 cm de profondeur et se prolongeant au-delà de 50 cm de profondeur Ainsi, malgré les volontés d'assainir la parcelle pour rendre plus facile son exploitation, une zone humide subsiste au niveau des zones les plus basses. Grâce aux analyses topographiques, l'emprise du fond de vallon caractéristique de zone humide a pu être délimitée de façon précise. Après discussion avec le porteur de projet et le propriétaire de la parcelle, il a été choisi de retenir un site de compensation d'une surface totale de 1,557 ha. Cette emprise contient :
• 0,602 ha déjà classés zone humide sur le critère pédologique ;
• 0,583 ha de sols à priori non humides et non propices à une compensation zone humide ;
• 0,372 ha de sols non humides, hydromorphes en profondeur et aptes à la mise en place de mesures compensatoires.

Principe d'aménagement possible
L'objectif principal est de restaurer une zone humide sur le site de compensation. L'aménagement ici décrit a fait l'objet d'une analyse avec le porteur de projet afin de définir les modalités les plus adaptées en cohérence avec les enjeux du site impacté et du site de compensation. Les actions écologiques ont été ciblées de telle sorte que soit restauré, sur le site de compensation, un habitat caractéristique de zone humide de type prairie humide. L'effet envisagé de ces actions écologiques a été pris en compte lors de cette conception. Ces actions sont énumérées ci-dessous et localisées dans les cartes suivantes, issues du dossier loi sur l'eau.

Tableau 148. Liste des actions écologiques à mettre en œuvre sur le site n°4

Actions	Habitat d'origine	Habitat de destination	Surface (ha)
Action écologique 1 – Suppression des drains enterrés	Parcelle cultivée (Eunis : V1-1 - Monocultures intensives)	Prairie hygrophile (Eunis : E3.41)	0,290 ha
Action écologique 2 – Réaliser un étrépage superficiel sur le site de compensation et comblement du fossé au nord	Parcelle cultivée (Eunis : V1-1 - Monocultures intensives)	Prairie hygrophile (Eunis : E3.41)	0,082 ha
Action écologique 3 – Restaurer une végétation caractéristique de zone humide	Parcelle cultivée (Eunis : V1-1 - Monocultures intensives)	Prairie hygrophile (Eunis : E3.41) = 1,092 ha Prairie mésophile (Eunis : E2.2) = 0,508 ha	Tout le site : 1,557 ha
Action écologique 4 – Entretenir et gérer le site de compensation	Parcelle cultivée (Eunis : V1-1 - Monocultures intensives)	Prairie hygrophile (Eunis : E3.41) Prairie mésophile (Eunis : E2.2) = 0,508 ha	Tout le site : 1,557 ha

Au total, les actions écologiques 1 à 3 (suppression des drains enterrés, étrépage superficiel sur la partie ouest du site de compensation et comblement de fossés) permettront de restaurer 0,372 ha de zones humides sur des zones actuellement hydromorphes en profondeur. Puisque 0,6 ha de zones humides sont déjà présents dans l'enveloppe du site de compensation, au total, ce seront donc 0,972 ha de zone humide renaturalisés. Les actions écologiques 3 et 4 auront lieu sur tout le site de compensation et seront donc profitables à l'ensemble des zones humides situées sur le site de compensation.

MODALITES DE SUIVI

L'objectif étant d'établir dans le temps la présence d'une zone humide botanique en lieu et place d'une parcelle cultivée, un suivi devra être mis en place afin de constater de l'évolution de la végétation. Au besoin, un ajustement de la gestion pourra être mis en place ou une action correctrice.

Aussi, le suivi aura pour objets :
• l'accompagnement des mesures écologiques du chantier sera suivi par un écologue :
- en début de chantier : pour expliquer aux prestaires retenus l'ensemble des mesures à réaliser ;
- pendant le chantier : pour une visite de contrôle ;
- à la fin du chantier pour vérifier la bonne mise en œuvre de l'ensemble des actions écologiques.
• Une expertise de terrain sur toute la durée d'exploitation pour vérifier l'expression d'une végétation de zones humides.

La réalisation de deux passages sur site de préférence en période hivernale pour les analyses pédologiques et en période estivale pour les analyses botaniques est à privilégier. La mise en place d'un protocole Ligéro serait adéquat pour mesurer l'efficacité des travaux. Des diagnostics complémentaires pour relever la faune recolonisant les milieux humides nouvellement crées peuvent également être proposés. Les calendriers opérationnels suivants sont proposés.

Tableau 149. Calendrier de suivi

Paramètres étudiés	N+1	N+2	N+3	N+13	N+19	N+25	N+30
Pédologie	X	X	X	X	X	X	X
Flore	X	X	X	X	X	X	X
Faune	*	*	*	*	*	*	*

Paramètres étudiés	Janv.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Pédologie	X	X	X	X							X	X
Flore					X	X	X					
Faune						*	*	*				

X : mois conseillés *en option

COÛTS

Le coût de la mesure estimé ci-après :

Tableau 150. Liste des actions écologiques à mettre en œuvre sur le site n°4

Mesure	Sous mesure	prix	prix total
Suppression des drains enterrés	1 sortie de drains à boucher	800 €	800 €
Etrépage et comblement du fossé	1 journée entreprise terrassement	3 420 €	4 620 €
	1 journée écologue + CR	1200 €	
Transfert foin	Récolte et transfert de foin (exploitant agricole)	1090 €	1 690 €
	1/2 journée écologue + CR	600 €	
Suivi en phase exploitation	à n+1, n+2, n+3, n+7, n+14, n+21 et n+28	2 100 €/an	14 700 €
Entretien annuel par fauche ou pâturage (contractualisé par la convention)		1557 €/an	46 710 €
Le coût de la mesure sur la durée d'exploitation (30 ans).			68 520 €

Le coût du suivi est de l'ordre de 2 100 euros par année de suivi (en comptant 3 jours de travail effectifs, 1 à 2 jours pour les relevés de terrain et 1 à 2 jours pour la réalisation d'un compte-rendu synthétique).

A titre indicatif, le coût de la mesure est estimé à d'environ 68 520€ HT sur la durée d'exploitation (30 ans).

SOURCES
Auddicé Val de Loire

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

Projet agriphotovoltaïque sur la commune de Tournon-Saint-Pierre (37)

Dossier Loi sur l'eau

Zones potentielles de compensation prospectées

Aire(s) d'étude

Zones prospectées

Zones humides

Sondage caractéristique de

Zone humide

Zone non humide

Hydromorphe en profondeur



0 250 500

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - mai 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN
Copie et reproduction interdite

Projet agriphotovoltaïque sur la commune de Tournon-Saint-Pierre (37)

Dossier Loi sur l'eau

Travaux à réaliser sur le futur site de compensation

Aire d'étude

Site de compensation

Milieux :

Milieux naturellement secs

Zone humide actuelle

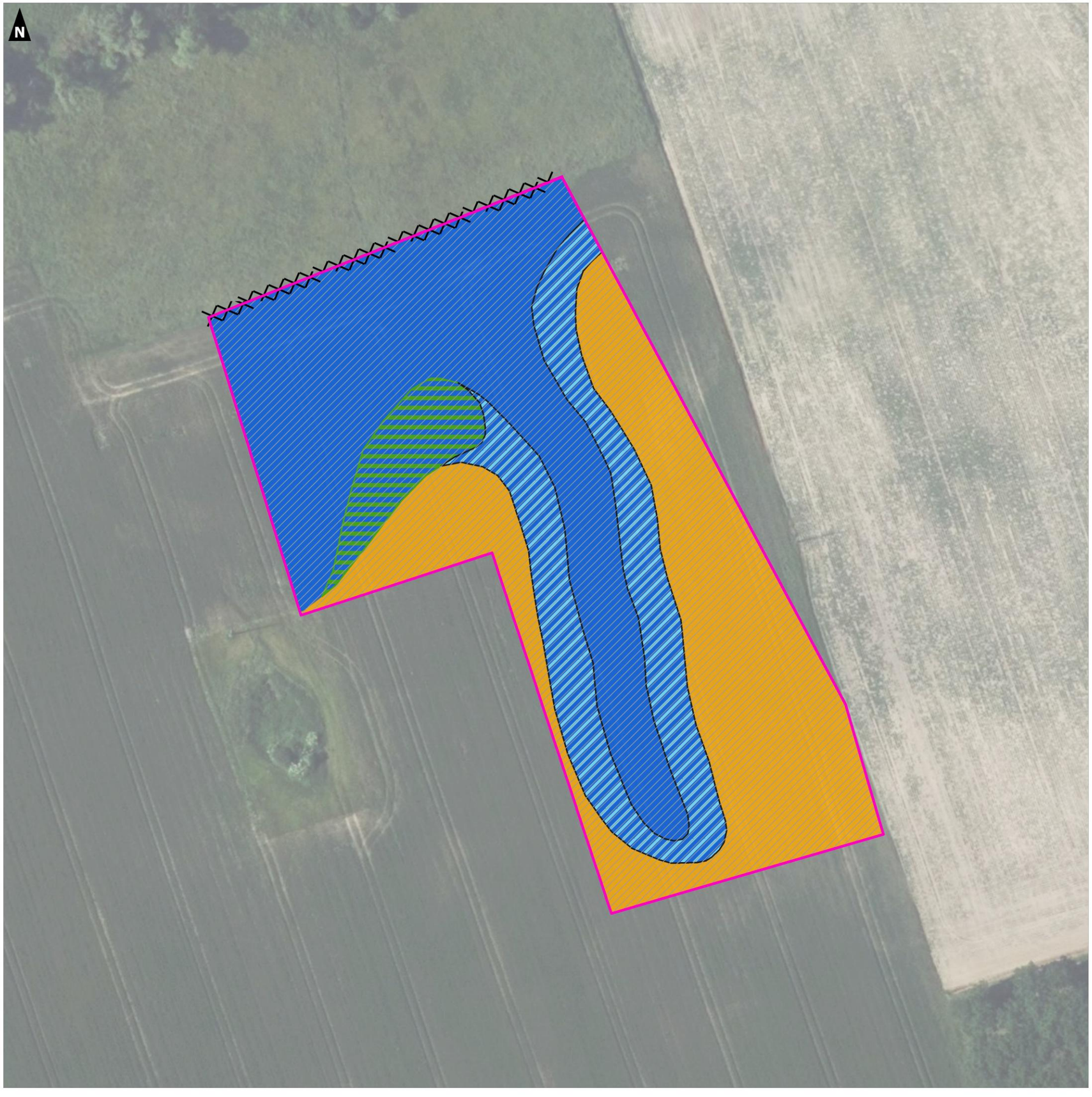
Actions :

Action 1 : Suppression des drains enterrés

Action 2 : Étrepage superficiel

Action 2 : Comblement fossé

Actions écologiques 3 et 4 : Re-végétalisation par apport de foin et maintien de milieux ouverts par fauche et/ou pâturage



0 50 100

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - mars 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre
Copie et reproduction interdite

7.2.4 Mesures de suivi et d'accompagnement – MS & MA

MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier A.6.1a - Organisation administrative du chantier	**Mesure** Accompagnement	**Type** Suivi	**Phase** Tous milieux

Thématique écologique

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

OBJECTIFS

Les mesures en phase travaux feront l'objet d'un suivi. Il convient donc de prévoir une action transversale permettant d'assurer la bonne mise en œuvre et la consignation des actions menées ; objet de la présente mesure.

DESCRIPTION

Un suivi écologique du chantier sera réalisé de manière à coordonner la mise en place des différentes mesures et à s'assurer que celles-ci soient bien respectées. 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 seront produits régulièrement afin de rendre compte des actions menées, tenus à disposition des services de l'état.

MODALITES DE SUIVI

La mise en place de cette mesure se traduit par la production de compte-rendu lors des étapes clés des travaux.

NB : Des actions de suivi associées à chaque mesure, sont également prévues et nécessaires

COÛTS

1 - **Phase avant travaux** : consultation et analyse des offres des mandataires de travaux dont rédaction du CCPEE (Cahier des Charges des Prescriptions Ecologiques et Environnementales), analyse du PRE (Plan de Respect pour l'Environnement), sélection des entreprises, élaboration d'une notice d'intervention (cartographies, matériel, planning), validation des fiches techniques des entreprises mandataires : environ 10 jours, soit 8 000 € ;

2 – **Phase travaux (18 mois) :** coordination environnementale via suivi écologique et contrôle des mesures ERC par une vérification de la conformité et sa consignation : environ 60 jours, soit 42 000 €.

Le coût global de la mesure est estimé à environ 50 000 € HT.

LANIFICATION

La mesure devra être appliquée dès le démarrage des travaux

PRECONISATIONS

Cette mesure pourra se traduire à travers un cahier des charges du chantier pour le respect de l'environnement.

RETOUR D'EXPERIENCE



Photo prise en phase travaux constatant une opération de débroussaillage

SOURCES

Auddicé Val de Loire

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

MS2 : Suivi des espèces remarquables et mesures écologiques post-travaux A.6.2a - Action de gestion de la connaissance collective	**Mesure** Accompagnement	**Type** Suivi	**Phase** Post-travaux

Thématique écologique

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

OBJECTIFS

L'objectif de cette mesure est la connaissance fine du patrimoine naturel présent post-implantation du projet et de leur potentiel. Ceci passe par des indicateurs écologiques permettant :

- De consolider l'état initial tenant compte de la variabilité saisonnière et interannuelle ;
- D'établir un état de référence avant le début des travaux ;
- D'évaluer précisément les effets des travaux sur les taxons ciblés ici ;
- D'évaluer la résilience des habitats naturels et des populations végétales et animales sur le site après implantation du parc solaire.

A noter que les suivis associés à cette mesure permettront de disposer de retours d'expériences pour améliorer les projets à venir.

DESCRIPTION

La mesure consiste en des suivis après travaux d'implantation du projet, de ses aménagements connexes.

Ces suivis sont prévus afin de s'assurer de l'efficacité des mesures et/ou proposer le cas échéant des actions correctives sur le parc et les parties à vocation écologique mises en œuvre. Ils cibleront :

- L'emprise du projet, les secteurs évités et de compensation ;
- Le suivi de l'efficacité des mesures et de la fréquentation des espèces remarquables (à enjeu réglementaire et patrimonial – avifaune, reptiles, insectes) recensées lors de l'état initial. Celui-ci pourra s'étendre à toute nouvelle espèce remarquable recensée.

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée dès la préparation des travaux.

RETOUR D'EXPERIENCE



Photo prise en phase exploitation constatant du développement d'une haie



Observation de la faune

Le tableau suivant permet d'appréhender les taxons privilégiés, à suivre dans l'élaboration et/ou la vérification de l'efficacité des mesures ERC prévues dans le cadre du présent projet. Les coches indiquées entre parenthèses renvoient à des taxons pouvant indirectement bénéficier de la mesure concernée, sans en être la cible.



Pose de plaques reptiles



Pose d'appareil photographique à déclenchement automatique

<u>Protocole du suivi par taxon</u>

- **Flore et habitats naturels**

L'évolution des habitats sera réalisée au sein du parc solaire. Elle se basera sur les données existantes et sur un travail de terrain en période favorable pour la végétation.

Deux prospections seront réalisées par année de suivi entre mai et juillet. Des relevés de végétation qualitatifs seront réalisés pour chaque type d'habitat. Si nécessaire, des relevés semi-quantitatifs seront réalisés selon la méthode phytosociologique sigmatiste de BRAUN-BLANQUET pour les habitats potentiellement patrimoniaux (classés CR, EN ou VU par le CBNBP) afin d'affiner leur identification.

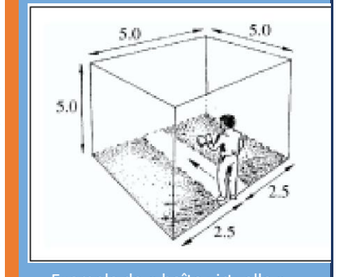
Chaque habitat identifié sera rapporté à la classification phytosociologique jusqu'au rang de l'alliance (selon le référentiel phytosociologique du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien) et au Code Corine Biotope. Seront distingués : les habitats d'intérêt communautaire (habitats de l'annexe 1 de la Directive Habitats), prioritaires et non prioritaires ; les habitats patrimoniaux au niveau régional ou déterminants de ZNIEFF et les habitats caractéristiques de zones humides (selon le même référentiel).

Le suivi consiste à décrire et à suivre l'évolution des communautés végétales sous l'effet de la centrale solaire par comparaison avec des sites témoins.

<u>Elément(s) ciblé(s)</u> : habitats et flore remarquables

- **Insectes**

Du fait de leur écologie, les insectes et notamment les Lépidoptères Rhopalocères et les Odonates sont des indicateurs de changements écologiques couramment utilisés affectant l'ensemble de la faune (Alignan & al., 2018). L'étude simultanée de ces deux ordres d'insectes permet une complémentarité d'approches.



Exemple de « boîte virtuelle » utilisée lors d'un transect (source : Vigie-Nature)

Le protocole d'échantillonnage s'appuie sur le programme ROSELIERE développé par l'association du même nom depuis 2006, avec l'appui du Muséum National d'Histoire Naturelle. **5 transects** seront réalisés à l'intérieur du parc sur les habitats disponibles. Chaque transect devra être distant de minimum 50 m d'un autre transect et parcouru en environ 10 minutes à pas lent lors de la même journée de prospection. Des transects supplémentaires cibleront les bandes mises à nu situés en périphérie du parc clôturé, dont au moins un en écotone (lisière). A minima **deux prospections seront réalisées entre mai et août à au moins 15 jours d'intervalle**. Les prospections seront réalisées entre 10 et 18 heures, par conditions météorologiques favorables (couverture nuageuse de 75% au maximum ; pas de pluie ; vent < 30 km/h ; température > 13°C si le temps est ensoleillé ou faiblement nuageux, ou d'au moins 17°C si le temps est nuageux (10 à 50 % de couverture).

Lors de la prospection, l'ensemble des individus présents dans une boîte virtuelle de 5 mètres de largeur sont identifiés et comptés. Le temps d'identification sera décompté du temps alloué à chaque transect.

<u>Elément(s) ciblé(s)</u> : espèces patrimoniales et/ou protégées rencontrées dans l'AEFF

- **Reptiles**

Les reptiles font partis des taxons donnant des indications sur l'état de fragmentation des écosystèmes et sont également des excellents groupes indicateurs respectivement de la qualité écologique des milieux ouverts à semi-ouverts (contexte dans le cadre s'insèrera ici le parc agrivoltaïque).

L'objectif du suivi est d'évaluer l'impact de l'installation du parc sur les populations locales, en utilisant une comparaison entre l'intérieur et l'extérieur du parc agrivoltaïque comme témoin. Ce suivi répondra également à l'assurance du succès des mesures de réduction (sites d'accueil – repos et reproduction des espèces).

Ce protocole de suivi s'appuie en partie sur la méthodologie du programme ROSELIERE. **5 prospections seront réalisées entre avril et septembre durant chaque année de suivi**. Chaque passage doit cibler des conditions météorologiques favorables à l'observation des reptiles : prospections en début de journée, lorsque la température augmente progressivement ou toute la journée lors de journées nébuleuses (alternance de nuages et de soleil). Les périodes fraîches ou venteuses sont évitées.



Coronelle lisse observée sous plaque herpétologique

5 transects d'une centaine de mètres chacun seront disposés dans le périmètre de la centrale solaire, au niveau des éléments d'intérêt pour les reptiles (microhabitats favorables, lisières et ourlets bien exposés, aménagements de types pierriers et hibernaculums réalisés dans le cadre de la mesure MR-t6). Chaque transect sera distant de 50 mètres au minimum. Le positionnement des transects est défini pour l'ensemble du suivi. 1 plaque herpétologique sera disposée sur chaque transect. Lors de chaque passage, un premier aller est effectué à pas lent. Les individus observés sont comptés, identifiés, sexés (si possible), répartis en classe d'âge (adulte ou juvénile) et localisés. Le trajet retour est ensuite effectué en effectuant un relevage des plaques herpétologiques. Les observations réalisées sous les plaques sont consignées selon les mêmes modalités. Ce protocole s'applique à chaque transect.

<u>Elément(s) ciblé(s) - reptiles</u> : herpétofaune locale dont Lézard des murailles et Lézard à deux raies

- **Amphibiens**

Elément(s) ciblé(s) : Crapaud épineux ; Grenouille agile ; Grenouille rousse ; Grenouille verte (complexe *Pelophylax sp*.) ; Salamandre tachetée.

L'objectif du suivi est d'évaluer l'impact de l'installation du parc sur les populations locales. Ce suivi répondra également à l'assurance du succès des mesures de réduction (sites d'accueil – repos et reproduction des espèces).

Ce protocole de suivi s'appuie sur la méthodologie du programme ROSELIERE. Le protocole choisi fait intervenir 3 techniques recommandées par la Société Herpétologique de France :

1) Une recherche de pontes en février-mars : inspection visuelle et comptage des pontes (Grenouille agile et Grenouille rousse principalement), sur un transect de 5 m de long et 1 m de large le long de la berge de la mare ;
2) Deux prospections nocturnes (mars, mai-juin) pour la recherche visuelle et auditive d'anoures chanteurs ; points d'écoute de 6 minutes chacun ; réalisés à partir de 30 minutes après le lever du soleil, lorsque la température est supérieure à 7°C pour la première sortie et 12°C pour la seconde.
3) Pose de 5 nasses ou amphicapts, positionnées chaque mètre sur le transect réalisé pour la recherche de pontes. Les nasses sont posées l'après-midi du jour J et sont relevées au matin du jour J+1. La période favorable se situe entre le 15 mars et le 15 avril. Cette intervention nécessite en amont l'obtention d'une demande de dérogation pour la capture temporaire de spécimens d'espèces protégées.



Ponte de Grenouille agile



Salamandre tachetée

- **Suivi comportemental - Oiseaux**

Elément(s) ciblé(s) : espèces patrimoniales et/ou protégées dont la Pie-grièche écorcheur, le Bruant jaune, la Locustelle tachetée, la Tourterelle des bois et la Fauvette grisette.

Le suivi ornithologique post-implantation vise à évaluer les effets réels du parc solaire sur le comportement des oiseaux (perturbations effectives, réactions d'évitement, éventuelle baisse ou augmentation de la densité…), et particulièrement sur les espèces remarquables. Ce suivi permettra également d'apprécier l'efficacité des mesures mises en œuvre. Dans l'hypothèse de problématiques importantes mises en évidence, c'est sur la base des résultats de ce suivi que pourront être proposées d'éventuelles nouvelles mesures proportionnées en phase d'exploitation.

L'étude de suivi concernera l'avifaune nicheuse. Afin de pouvoir comparer les observations faites lors de l'étude d'impact écologique pré-implantation, les mêmes points d'observation de type IPA seront utilisés afin de comparer d'un point de vue qualitatif et quantitatif l'activité de la zone d'étude. Chaque IPA fera l'objet d'une analyse précise en mettant en avant les espèces d'intérêt patrimonial ou communautaire.

Une attention particulière sera portée sur les :

- Les aires de reproduction en sein du parc agrivoltaïque ;
- Les déplacements locaux des oiseaux (collision, évitement) face aux panneaux solaires.

3 prospections seront réalisées durant chaque année de suivi : l'une du 25 mars au 30 avril prendre en compte les nicheurs précoces, une seconde entre le 08 mai et le 15 juin (à au moins 15 jours d'intervalle) pour les espèces plus tardives. Une troisième session, reposant sur un recensement sans limite de temps d'observation (donc hors IPA) est réalisée en complément entre le 25 mars et le 20 juin. 1 point d'écoute est réalisé pour 10 hectares, avec un maximum de 5 points d'écoute.

Pour les espèces diurnes, l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) consiste pour un observateur à rester immobile pendant 20 minutes et à noter tous les contacts avec les oiseaux (sonores et visuels). Ils sont réalisés entre 30 minutes et 4 à 5 heures après le lever du soleil, 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

Il est nécessaire de réaliser à minima deux passages strictement au même emplacement. A l'issue des deux passages, on retiendra pour chaque espèce la valeur maximale obtenue dans l'un des passages ; cette valeur représente l'indice ponctuel d'abondance (IPA).

Cette méthode permet de déterminer les espèces présentes dans une zone donnée et leur densité dans celle-ci. A chaque point d'écoute, l'observateur, immobile, note pendant une durée déterminée (20 minutes) tous les contacts (sonores et visuels) avec les oiseaux. Une codification est apportée aux données recueillies :

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

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

Pour ces expertises, sont 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.

- **Chiroptères**

Le suivi de l'activité chiroptérologique permettra de comparer les indices d'activité, l'attractivité et les comportements des espèces présentes après la construction du parc par rapport aux éléments de l'état initial (évaluation de la fréquentation par les individus des haies nouvellement créées).

Il est prévu de réaliser un échantillonnage via points d'écoute passive en continu sur une durée de 7 nuits en période de parturition (juin/juillet) et de 7 nuits supplémentaires en période de dispersion - transit automnal (août/septembre). Celui-ci sera réalisé notamment au regard du plan d'échantillonnage utilisé lors de l'état initial écologique afin de comparer d'un point de vue qualitatif et quantitatif l'activité de la zone d'étude.

Deux enregistreurs SM4BAT seront posés sous réserve de conditions météorologiques favorables à l'activité des chauves-souris (vent faible, températures nocturnes supérieures à 10°C, absence de précipitations). Les enregistreurs de type SM4BAT sont programmés pour enregistrer depuis 1h avant le crépuscule jusqu'à 1h après l'aurore ; afin de pouvoir effectuer des comparaisons temporelles et spatiales, les enregistreurs auront tous la même configuration.

Des enregistrements sur des nuits entières permettent de s'affranchit de plusieurs limites (influence de la ressource alimentaire, des conditions météorologiques, de l'état des individus…) puisqu'on considère alors le temps maximal disponible. Une liste des espèces ou groupes d'espèces sera alors établie par nocturne et par point d'écoute ainsi qu'une estimation de l'activité.

Elément(s) ciblé(s) : espèces patrimoniales et/ou protégées du cortège des milieux semi-fermés à fermés

Calendrier

Un suivi sur 30 ans est prévu avec une pression de 4 passages sur site/an. Le tableau suivant indique la périodicité prévue pour le suivi écologique.

Un suivi sur 30 ans est prévu avec une pression de 2 à 4 passages par taxon et par an sur 10 années de suivis.

Le tableau suivant indique la périodicité prévue pour le suivi écologique.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Habitats - flore					X	X						
Insectes					X		X					
Amphibiens			X		XX							
Reptiles				X	X	X	X	X				
Oiseaux				X	X	X						
Chiroptères						X		X				

Légende : en bleu foncée : période optimale ; en bleu clair : décalage possible de la sortie en cas de conditions météorologiques défavorables.

Les protocoles devront être confirmés et mis en place avec un partenaire compétent en la matière. Les protocoles devront être confirmés et mis en place avec un partenaire compétent en la matière.

Au vu des résultats du suivi pendant l'exploitation et de l'efficacité des mesures mises en place, de nouvelles orientations pourront être proposées dans le réaménagement et/ou la gestion des milieux concernés. Des comptes-rendus seront produits régulièrement afin de rendre compte des actions menées, tenus à disposition des services de l'état.

Le suivi commencera idéalement avant la construction du parc et immédiatement après la construction en année n, puis se poursuivra régulièrement dans la phase d'exploitation, soit aux 9 années : n, n+1, n+2, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30.

A noter qu'en fin d'exploitation du parc PV, le suivi sera supplémenté par :

- Une année de suivi pour la réalisation d'un bilan « post - démantèlement du parc PV », en cas de démantèlement du parc au bout de 30 ans d'exploitation ;
- Deux années de suivis supplémentaires et une année de suivi pour le bilan « post - démantèlement du parc PV », en cas de poursuite de l'exploitation du parc sur 10 ans.

Indicateur de réussite

Maintien des enjeux écologiques recensés à l'état initial ;
Indicateurs de gain écologique déterminés au cas par cas.

MODALITES DE SUIVI

Le pétitionnaire s'engage à mettre en œuvre cette mesure avant le démarrage des travaux. Il devra faire intervenir des experts bénéficiant des compétences pour mener à bien les études nécessaires pour lui permettre d'analyser les résultats, de juger l'efficacité des mesures ERC et de rédiger les bilans de suivi.

Un suivi sur 30 ans est prévu avec 10 années de suivis comprenant chacune 2 à 4 passages par taxon et par an : le premier aura lieu en année n, puis à n+1, n+2, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 ; n+30 ; n+31. S'ajoute en fonction de la situation en fin d'exploitation du parc (30 ans), un passage à n+31 (en cas de démantèlement du parc) ou n+35, n+40 et n+41 (en cas de poursuite de l'exploitation sur 10 ans).

COÛTS

Suivi sur une durée de 30 ans des mesures : au démarrage de l'exploitation (année n), puis à n+1, n+2, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30, s'ajoutant un passage à n+31 pour le « bilan post-démantèlement du parc PV ». Cela représente au minimum 10 années de suivis écologiques, comprenant sessions de terrain et rédaction associée.

Le coût global de la mesure est estimé à environ 9 000€ par année de suivi, en intégrant un effort de mutualisation des coûts. Cela représente un budget d'environ 90 0000 € rapportés sur la durée totale de l'exploitation (30 ans – 10 années de suivi).

SOURCES

Auddicé Val-de-Loire

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

7.2.6 Synthèse des mesures « ERCA » mises en œuvre

Le tableau ci-après fournit une synthèse des mesures.

Tableau 151. Liste des mesures écologiques mises en œuvre

Type de mesure			Intitulé des mesures	Typologie de la mesure selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC - CGDD - Janv. 2018	Estimation moyenne du coût sur 30 ans (€)
Phase de conception	Mesures d'évitement	ME-c1	Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables	E.1.1.c – Redéfinir les caractéristiques du projet	-
Phase travaux	Mesures d'évitement	ME-t1	Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	E.4.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année	-
		ME-t2	Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris	E.4.1.b – Adapter les périodes de travaux sur la journée	-
		ME-t3	Baliser les habitats et/ou stations d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux	E.2.1.a – Mettre en place un balisage préventif d'une station/habitat d'une espèce patrimoniale ou remarquable	2000
	Mesures de réduction	MR-t1	Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque pollution des sols et de l'eau	R.2.1.d – Prévoir un dispositif de lutte contre une pollution et d'assainissement provisoire des eaux pluviales et de chantier	-
		MR-t2	Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	R.1.1b - Limiter/adapter les installations de chantier	-
		MR-t3	Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	R.2.1f - Prévoir un dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	2000
		MR-t4	Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	R.2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	170 191
		MR-t5	Mettre en place une clôture à grosses mailles ou créer des passages à faune	R.2.2j - Installer une clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises	1300
		MR-t6	MR-t6 : Adapter les travaux en zone humide au regard des périodes d'engorgement en eau des sols	R.2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	-
Phase Exploitation	Mesures d'évitement	*Aucune mesure d'évitement en phase exploitation n'est nécessaire dans le cadre de ce projet*			-
	Mesures de réduction	MR-e1	Mettre en place une gestion extensive des ourlets herbacés au sein du parc	R.2.2o - Gérer de manière écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	-
		MR-e2	Former des arbres en trognes dans les linéaires de haies nouvellement plantés	C.1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde (à préciser par le maître d'ouvrage)	19 200
		MR-e3	Préserver les arbres sénescents	C.1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde (à préciser par le maître d'ouvrage	-
		MR-e4	Proscrire l'installation d'éclairages sur le site	R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation – Pollution lumineuse	-
		MR-e5	Conserver une clôture à grosses mailles et les passages à faune	R.2.2o - Gérer de manière écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	-
Mesures compensatoires		MC01	Compensation relative aux milieux humides par la restauration de milieux à fonctionnalité écologique équivalente	"C.2.1c - Etrépage / Décapage / Décaissement du sol ou suppression de remblais C.1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde (à préciser par le maître d'ouvrage	68 520
Mesures d'accompagnement et de suivi réglementaire		MS1	Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier	A.6.1a - Organisation administrative du chantier	50 000
		MS2	Suivi des espèces remarquables et mesures écologiques en phase exploitation	A.6.2a - Action de gestion de la connaissance collective	90 000
				TOTAL SUR 30 ANS (€)	**403 211**

Projet agrivoltaïque dans la commune de Tournon-Saint-Pierre (37)

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

Localisation des mesures

Aires d'étude

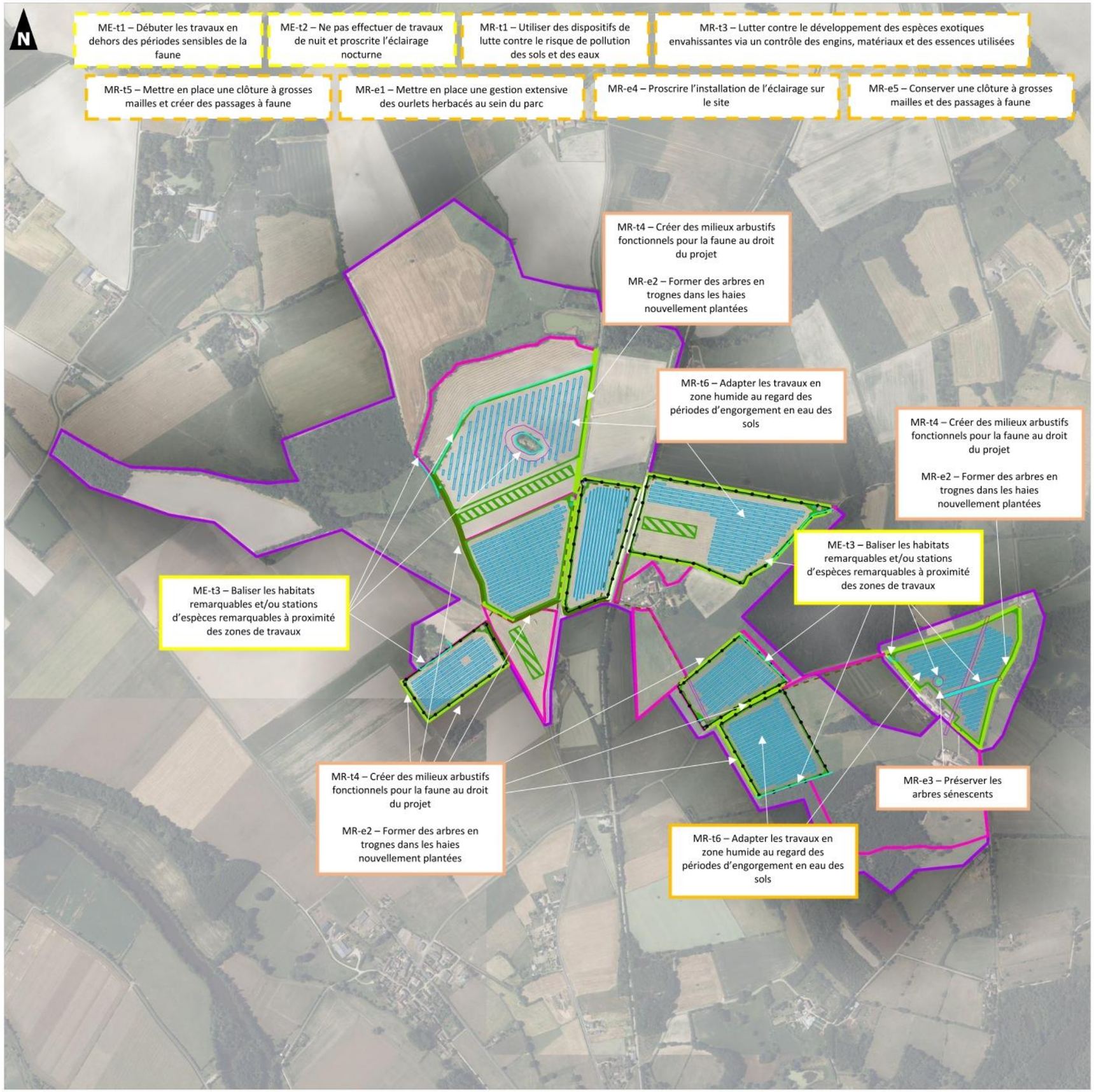
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude écologique - Faune Flore

Variante 5 - variante retenue

- Zone d'exclusion
- Poste de transformation
- Zone témoin agricole
- Poste de livraison
- Citerne
- Portail
- Plateforme de levage
- Clôture
- Modules photovoltaïques
- Piste enherbée
- Piste renforcée
- Haies à créer - 2m de large
- Haies à créer - 3m de large
- Haies à créer - 5m de large
- Tranchées

Mesure d'évitement (globale) — Mesure d'évitement

Mesure de réduction (globale) — Mesure de réduction



0 — 400 — 800

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - janvier 2025
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN
Copie et reproduction interdite

7.3 Mesures et incidences résiduelles relatives à l'environnement humain

7.3.1 Mesures en phase de conception

	Mesure	Type	Phase
MEc-1 – Eloignement des postes électriques des habitations (E.1.1.d)	Evitement	« Amont »	Conception

Thématique MILIEU HUMAIN

Global	Habitats	Activités socio-économiques	Réseaux et servitudes	Risques technologiques et industriels	Ambiance sonore et lumineuse	Urbanisme
☐	☒	☐	☐	☐	☒	☐

OBJECTIFS

Limiter les nuisances envers les riverains à proximité des différents sites.

DESCRIPTION

Les potes HTB ont été éloignés le plus possibles des habitations à proximité immédiate.

MODALITES DE SUIVI

/

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

/

COÛTS

Intégré dans la conception du projet

	Mesure	Type	Phase
MEc-2 – Evitement des lignes aériennes (E.1.1.d)	Evitement	« Amont »	Conception

Thématique MILIEU HUMAIN

Global	Habitats	Activités socio-économiques	Réseaux et servitudes	Risques technologiques et industriels	Ambiance sonore et lumineuse	Urbanisme
☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐

OBJECTIFS

Laisser l'accès à la ligne électrique au gestionnaire de réseau en cas de maintenance.

DESCRIPTION

Aucun panneau photovoltaïque n'est implanté sous une ligne électrique aérienne. La zone 7 est totalement évitée, et des bandes tampon sans équipements de 3 m de large minimum ont été mis en place de part et d'autre des lignes aérienne identifiées sur les zones 1 (est) et 2, selon les prescriptions d'ENEDIS.

MODALITES DE SUIVI

/

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

/

COÛTS

Intégré dans la conception du projet

7.3.2 Mesures en phase travaux

7.3.2.1 Mesures d'évitement

	MEt-1 – Intégration des prescriptions écologiques et environnementales au cahier des charges de consultation des entreprises (E.1.1.d)	Mesure	Type	Phase
		Evitement	« Amont »	Travaux

Thématique MILIEU HUMAIN

Global	Habitats	Activités socio-économiques	Réseaux et servitudes	Risques technologiques et industriels	Ambiance sonore et lumineuse	Urbanisme
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Respecter les prescriptions écologiques et environnementales.

DESCRIPTION

Le Maitre d'ouvrage s'engage à réaliser un Cahier des Prescriptions Écologiques et Environnementales afin de l'intégrer au cahier des charges destiné à la consultation des entreprises. Ces dernières devront l'approuver en acceptant le marché et respecter les engagements.

MODALITES DE SUIVI

Suivi et contrôle par le CSPS/Coordinateur environnement tout au long des travaux.

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long des travaux (construction et démantèlement).

COÛTS

Intégré au coût du chantier

	MEt-2 – Respect des règles d'hygiène et de sécurité à l'intérieur du site (E.3.1.c)	Mesure	Type	Phase
		Evitement	Technique	Travaux

Thématique MILIEU HUMAIN

Global	Habitats	Activités socio-économiques	Réseaux et servitudes	Risques technologiques et industriels	Ambiance sonore et lumineuse	Urbanisme
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Respecter les règles d'hygiène et de sécurité à l'intérieur du site.

DESCRIPTION

Les travaux seront réalisés dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité propres aux chantiers. De plus, le chantier sera limité à la période diurne à l'exception des convois exceptionnels pouvant être nocturnes.

L'ensemble des entreprises travaillant sur le chantier devra mettre en place, dans la mesure du possible, des engins permettant de réduire au maximum les vibrations. Il est possible de placer des dispositifs antivibratoires sous les machines et sous les sièges des engins afin de limiter cette gêne.

Ces mesures concernent également le raccordement de la ferme agrivoltaïque au réseau public électrique.

Balisage de chantier :

Des panneaux signalétiques visibles devront être disposés sur la totalité de l'emprise du chantier et notamment les panneaux « interdiction de fumer », « chantier interdit au public » et « port du casque obligatoire ».

Un balisage du chantier sera mis en place sur chacune des zones d'intervention afin d'en contrôler l'accès. L'ensemble du chantier devra être balisé et permettra :

- La prévention des risques d'accidents de circulation à l'intérieur comme à l'extérieur du site ;
- La prévention des incidents/accidents au droit et à proximité des zones à risques (ravins, tranchées, etc.) ;
- D'éviter toute intrusion de toute personne non autorisée à pénétrer dans la zone de travaux.

Aménagement et équipements des installations de chantier :

- Un bureau de chantier ;
- Un vestiaire – réfectoire ;
- Un bloc sanitaire ;
- Une trousse à pharmacie complète comportant au moins un coussin hémostatique, une couverture isothermique, en complément d'un matériel de petits soins ;
- Un (des) conteneur(s) pour le matériel et l'outillage ;
- La création d'une zone de parcage des véhicules et des engins de chantier ;

- La création d'une zone de déchets. Des bennes à déchets permettront d'effectuer un tri sélectif des différentes catégories de déchets produits. Elles seront régulièrement vidées et orientées vers des centres de traitement agréés.

Protection du personnel :

Un affichage des règles sur le chantier sera effectué dans les bungalows de chantier.

- Tout le personnel de l'entreprise, les travailleurs indépendants et les visiteurs, respecteront les règles de chantier ;
- Tous les travaux seront effectués conformément aux réglementations en vigueur ;
- La liste des personnels (nom, qualification, habilitation) présents sur le chantier sera consignée dans le Plan d'Assurance Qualité de chaque entreprise. Des mises à jour régulières seront réalisées. Toutes les entreprises seront représentées aux réunions de sécurité du chantier ;
- Toutes les entreprises devront respecter en matière de sécurité les décisions prises par le CSPS et le chef de chantier, et prendre toutes dispositions pour les appliquer ;
- Toutes les entreprises se soumettront à la Procédure de Secours et au Plan de Sécurité Anti-incendie ;
- Chaque entreprise fera en sorte que sa zone de travail reste propre, nette et sans danger ;
- Chaque entreprise prendra toutes les précautions nécessaires pour éviter la pollution de la terre et des cours d'eau, en particulier les dispositions du document « Obligations des Sous-traitants Concernant le Respect de l'Environnement » ;
- Chaque entreprise prendra toutes les mesures nécessaires pour débarrasser les routes de la boue et des débris causés par les travaux ;
- Chaque entreprise respectera toutes les autres règles du chantier, présentées dans le document d'informations.

Un contact est systématiquement pris par le chef de chantier pour informer les pompiers de l'ouverture du chantier (identification du chantier et de ses accès, plan de secours).

MODALITES DE SUIVI

Suivi et contrôle par le CSPS/Coordinateur environnement tout au long des travaux.

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long des travaux (construction et démantèlement).

COÛTS

Intégré au coût du chantier.

MEt-3 – Réalisation d'une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) (E.3.1.d)	Mesure	Type	Phase
	Evitement	Technique	Travaux

Thématique MILIEU HUMAIN

Global	Habitats	Activités socio-économiques	Réseaux et servitudes	Risques technologiques et industriels	Ambiance sonore et lumineuse	Urbanisme
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Respecter les consignes données par les gestionnaires des réseaux.

DESCRIPTION

La démarche relative à la Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) sera menée préalablement au démarrage du chantier. L'ensemble des consignes données par les gestionnaires des réseaux seront soigneusement respectées par le choix de l'implantation et les entreprises en charge de l'installation du parc photovoltaïque.

MODALITES DE SUIVI

/

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

/

COÛTS

Intégré au coût du chantier

	Mesure	Type	Phase
MEt-4 – Réalisation d'une Déclaration d'Ouverture de Chantier (DOC) (E.3.1.d)	Evitement	Technique	Travaux

Thématique MILIEU HUMAIN

Global	Habitats	Activités socio-économiques	Réseaux et servitudes	Risques technologiques et industriels	Ambiance sonore et lumineuse	Urbanisme
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Informer les gestionnaires des réseaux du commencement des travaux.

DESCRIPTION

La démarche relative à la déclaration d'ouverture de chantier sera menée préalablement au démarrage du chantier.

MODALITES DE SUIVI

/

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

/

COÛTS

Intégré au coût du chantier

7.3.2.2 Mesures de réduction

	Mesure	Type	Phase
MRt-1 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (R.2.1.a)	Réduction	Technique	Travaux

Thématique MILIEU HUMAIN

Global	Habitats	Activités socio-économiques	Réseaux et servitudes	Risques technologiques et industriels	Ambiance sonore et lumineuse	Urbanisme
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Adapter les modalités de circulation des engins de chantier.

DESCRIPTION

Des règles d'aménagement et d'accès sur les voies et les aires de circulation seront mises en œuvre. Dans le périmètre d'intervention du chantier, les pistes et voies d'accès seront nettement délimitées, entretenues en bon état et dégagées de tout objet susceptible de perturber la circulation.

Le Maitre d'œuvre des travaux fixera les règles de circulation, et si nécessaire de stationnement, applicables à l'intérieur et aux abords du site. La vitesse des véhicules sera limitée à 30 km/h dans l'emprise du chantier.

Un tracé dédié aux rotations des camions à destination du chantier est mis en place à ses abords, et ceci de manière à éviter d'emprunter les voies de manière aléatoire. Ce tracé est balisé et signalé clairement. Les chemins interdits de circulation feront l'objet d'une signalétique dédiée.

MODALITES DE SUIVI

Suivi et contrôle par le CSPS/Coordinateur environnement tout au long des travaux.

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long des travaux (construction et démantèlement).

COÛTS

Intégré au coût du chantier

	MRt-2 – Mise en œuvre d'un Plan Général de Coordination Sécurité et Protection de la Santé (PGCSPS) (R.2.1.t)	Mesure	Type	Phase
		Réduction	Technique	Travaux

Thématique MILIEU HUMAIN

Global	Habitats	Activités socio-économiques	Réseaux et servitudes	Risques technologiques et industriels	Ambiance sonore et lumineuse	Urbanisme
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Respecter les règles d'hygiène et de sécurité à l'intérieur du site.

DESCRIPTION

Les opérations de construction de la centrale et du raccordement électrique présentent un risque pour le personnel d'intervention. À la demande du pétitionnaire, un Plan Général de Coordination Sécurité (réalisé pour chaque projet) et Protection de la Santé (PGCSPS) sera établi par un Coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS).

Le PGCSPS est un document écrit qui définit l'ensemble des mesures propres à prévenir les risques découlant de l'interférence des activités des différents intervenants sur le chantier ou de la succession de leurs activités lorsqu'un intervenant laisse subsister après son achèvement des risques pour les autres entreprises. Le PGCSPS énonce notamment :

- Les renseignements d'ordre administratif intéressant le chantier et notamment ceux complétant la déclaration préalable ;
- Les mesures d'organisation générale du chantier arrêtées par le maître d'œuvre en concertation avec le coordonnateur ;
- Les mesures de coordination prises par le coordonnateur en matière de sécurité et de santé et les suggestions qui en découlent, concernant notamment :
    - Les voies ou zones de déplacement ou de circulation horizontales ou verticales ;
    - Les conditions de manutention des différents matériaux et matériels, en particulier pour ce qui concerne l'interférence des appareils de levage sur le chantier ou à proximité, ainsi que la limitation du recours aux manutentions manuelles ;
    - La délimitation et l'aménagement des zones de stockage et d'entreposage des différents matériaux, en particulier s'il s'agit de matières ou de substances dangereuses ;
    - Les conditions d'enlèvement des matériaux dangereux utilisés ;
    - L'utilisation des protections collectives, des accès provisoires et de l'installation électrique générale ;
    - Les mesures prises en matière d'interactions sur le site ;

- Les suggestions découlant des interférences avec des activités d'exploitation sur le site à l'intérieur ou à proximité duquel est implanté le chantier ;
- Les mesures générales prises pour assurer le maintien du chantier en bon ordre et en état de salubrité satisfaisant ;
- Les renseignements pratiques propres au lieu de l'opération concernant les secours et l'évacuation des personnels ainsi que les mesures communes d'organisation prises en la matière ;
- Les modalités de coopération entre les entrepreneurs, employeurs ou travailleurs indépendants.

Les éléments contenus dans le PGCSPS sont des données de base pour les entreprises contractantes. Celles-ci devront en tenir compte pour établir leur Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS). Dans le PPSPS, l'entreprise engage sa responsabilité et doit veiller à ce que chaque personne de l'entreprise respecte le port de ces équipements sur le site, en fonction de la nature des risques des postes de travail.

Une attention particulière devra être apportée lors de la phase chantier pour la protection des personnes travaillant sur le chantier au niveau de la circulation et des ralentissements potentiels.

Il sera obligatoirement mis en place des extincteurs appropriés aux différents risques dans les locaux affectés au personnel, dans les bureaux de chantier et près des postes de travail particuliers avec travaux par point chaud (soudure, meulage, chalumeau avec présence de combustible à proximité).

MODALITES DE SUIVI

Suivi et contrôle par le CSPS/Coordinateur environnement tout au long des travaux.

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long des travaux (construction et démantèlement).

COÛTS

Intégré au coût du chantier.

MRt-3 – Dispositif de repli du chantier (R.2.1.r)	Mesure	Type	Phase
	Réduction	Technique	Travaux

Thématique MILIEU HUMAIN

Global	Habitats	Activités socio-économiques	Réseaux et servitudes	Risques technologiques et industriels	Ambiance sonore et lumineuse	Urbanisme
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Remettre en état le site à la fin de l'exploitation de la centrale.

DESCRIPTION

Aux termes des travaux engagés sur le site, les installations seront démantelées. Les déchets générés par le chantier seront intégralement enlevés par les entreprises et dirigés vers des filières de traitement, de valorisation et de recyclage, y compris les éventuels éléments en béton enfouis dans le sol (fondations, plots). Les voiries aux abords du chantier seront nettoyées au terme du chantier.

MODALITES DE SUIVI

Suivi et contrôle par le CSPS/Coordinateur environnement tout au long des travaux.

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Au terme des travaux envisagés sur le site.

COÛTS

Intégré au coût du chantier

MRt-4 – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines (R.2.1.j)	Mesure	Type	Phase
	Réduction	Technique	Travaux

Thématique MILIEU HUMAIN

Global	Habitats	Activités socio-économiques	Réseaux et servitudes	Risques technologiques et industriels	Ambiance sonore et lumineuse	Urbanisme
☐	☒	☐	☐	☐	☒	☐

OBJECTIFS

Limiter les nuisances envers les riverains à proximité du site.

DESCRIPTION

Les mesures envisagées sont destinées à maîtriser les sources sonores et les nuisances engendrées sont les suivantes :

- Le respect des horaires de travail en journée (7h00/19h00) ;
- L'absence d'activité nocturne bruyante ;
- La vitesse de circulation des engins réduite à 30 km/h ;
- L'utilisation d'engins respectant les normes en vigueur.

Les thématiques de propreté du chanter et de gestion des déchets sont transverses, mais également fondamentales pour garantir un projet de moindre impact. De ce fait, les mesures spécifiques suivantes sont prévues :

- La mise en suspension des poussières du sol du site, par le passage des engins sera réduite par l'utilisation préférentielle des pistes portantes empierrées.
- Une végétalisation / revégétalisation sera appliquée au fur et à mesure de l'avancement du chantier (le plus rapidement possible temporaire ou permanente).
- Les entreprises intervenantes seront tenues de prendre toutes dispositions pour éviter qu'aux abords du chantier le milieu ne soit souillé par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux.

La production de déchets sera maitrisée en amont du projet au travers de l'efficacité de la technique constructive et des calculs des quantités utiles.

Dès le début du chantier, le constructeur devra se rapprocher des collecteurs et éliminateurs implantés localement et adaptés au type de déchets afin d'organiser les modalités de la collecte et du traitement.

Des zones spécifiques au stockage des déchets seront aménagées afin de faciliter leur tri. Elles seront balisées, rangées, propres et situées au plus loin des zones sensibles. Le nombre de bennes et le type de déchets collectés évolueront selon les phases du chantier.

Chaque entreprise intervenant sur le chantier devra respecter la législation sur la gestion des déchets en vigueur et mettre en place le matériel adapté à cette gestion.

Nota : Au terme des 30 années d'exploitation de la centrale agrivoltaïque (bail de 30 ans renouvelable 2 fois 5 ans) la centrale fera soit l'objet d'un démantèlement soit avec l'accord du propriétaire, de l'exploitant

agricole et de l'exploitant photovoltaïque, l'objet d'un repowering (durée du bail de 30 années, renouvelable avec l'accord du propriétaire/exploitant). La réglementation en vigueur devra alors être suivie avec application et chacune des catégories de déchets sera orientée vers la filière de recyclage la plus appropriée.

MODALITES DE SUIVI

Suivi et contrôle par le CSPS/Coordinateur environnement tout au long des travaux.

Mise en place de panneaux d'information.

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long des travaux.

COÛTS

Intégré au coût du chantier

7.3.2.3 Mesures d'accompagnement

	Mesure	Type	Catégorie
MAt-1 – Déploiement d'action de sensibilisation (A.6.2.b)	Accompagnement	Action de gouvernance / sensibilisation / communication	Communication, sensibilisation ou de diffusion des connaissances

Thématique MILIEU HUMAIN

Global	Habitats	Activités socio-économiques	Réseaux et servitudes	Risques technologiques et industriels	Ambiance sonore et lumineuse	Urbanisme
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Sensibiliser et communiquer sur les travaux effectués sur le site.

DESCRIPTION

Les populations environnantes seront informées du déroulement des travaux par voie d'affichage. De plus, des panneaux de signalisation seront installés pendant la phase de chantier à proximité de la zone de travaux.

MODALITES DE SUIVI

Suivi et contrôle par le CSPS/Coordinateur environnement tout au long des travaux.

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Tout au long des travaux (construction et démantèlement).

COÛTS

Intégré au coût du chantier.

7.3.3 Mesures en phase d'exploitation

7.3.3.1 Mesures d'évitement

	Mesure	Type	Phase
MEe-1 – Respecter les recommandations émanant des gestionnaires de réseaux (E.3.2.d)	Evitement	Technique	Exploitation

Thématique MILIEU HUMAIN

Global	Habitats	Activités socio-économiques	Réseaux et servitudes	Risques technologiques et industriels	Ambiance sonore et lumineuse	Urbanisme
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Respecter les recommandations des gestionnaires des réseaux.

DESCRIPTION

Pendant la phase d'exploitation, les équipes de maintenance du parc photovoltaïque respecteront les mesures énoncées par les gestionnaires des réseaux.

MODALITES DE SUIVI

/

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Toute la durée d'exploitation de la centrale.

COÛTS

Intégré à la gestion du projet

7.3.4 Synthèse des mesures et des impacts résiduels sur le milieu humain

Tableau 152. Synthèse des mesures et des impacts résiduels sur le milieu humain

Aspects considérés	Impacts bruts		Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) / Direct (D) / Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel (avant mesures ERC) *	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
Démographie	Incidences sur la population	Phase chantier/exploitation	T/I ou D	**Nul**	/	**Nul**
Habitat	Incidences du chantier sur les zones habitées environnantes et sur les intervenants du site	Phase chantier	T/I ou D	**Modéré à fort**	**MEt-1** – Intégration des prescriptions écologiques et environnementales au cahier des charges de consultation des entreprises **(E.1.1.d)**	**Faible**
					MRt-1 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier **(R.2.1.a)**	
					MEt-2 – Respect des règles d'hygiène et de sécurité à l'intérieur du site **(E.3.1.c)**	
					MRt-2 – Mise en œuvre d'un Plan Général de Coordination Sécurité et Protection de la Santé (PGCSPS) **(R.2.1.t)**	
					MAt-1 – Déploiement d'action de sensibilisation **(A.6.2.b)**	
					MRt-3 – Dispositif de repli du chantier **(R.2.1.r)**	
	Incidences de l'installation sur l'habitat et les usagers du site	Phase exploitation	P/I ou D	**Très faible à faible**	/	**Très faible**
			P/D		**MEc-1** – Eloignement des postes électriques des habitations **(E.1.1.d)**	
Occupation du sol	Incidences sur l'occupation du sol du site	Phase chantier	T/I ou D	**Faible**	/	**Faible**
		Phase exploitation	P/I ou D	**Très faible**	/	**Très faible**
Document d'urbanisme	Incompatibilité avec le document d'urbanisme	Phase chantier	P/D	**Nul**	/	**Nul**
		Phase exploitation	P/D	**Nul**	/	**Nul**
Activités socio-économiques	Risque de perturbation des activités économiques locales	Phase chantier	T/ I	**Faible**	/	**Faible**
	Mise à contribution d'entreprises locales et création d'emploi	Phase chantier	T/ I	**Positif**	/	**Positif**
	Perte de surfaces agricoles et perturbations liées	Phase exploitation	P/D	**Très faible à faible**	**Voir EPA**	**Très faible à faible**
	Perte de surfaces sylvicole et perturbations liées	Phase exploitation	P/D	**Nul**	/	**Nul**
	Retombées économiques et fiscalité	Phase exploitation	P/D	**Positif**	/	**Positif**
	Création d'emplois en phase exploitation	Phase exploitation	P/I ou D	**Positif**	/	**Positif**
Réseaux et servitudes	Risque de destruction de vestiges archéologiques	Phase chantier	P/D	**Très faible**	/	**Très faible**
	Risque d'endommagement des réseaux existants	Phase chantier	T ou P/D	**Faible à modéré**	/	**Très faible**
					MEt-3 – Réalisation d'une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) **(E.3.1.d)**	
					MEt-4 – Réalisation d'une Déclaration d'Ouverture de Chantier (DOC) **(E.3.1.d)**	
	Raccordement aux réseaux	Phase chantier	P/D	**Faible**	/	**Faible**
	Servitudes radioélectriques	Phase chantier	P/D	**Nul**	/	**Nul**
	Réseaux	Phase exploitation	P/I	**Positif**	/	**Positif**
	Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Nul à fort**	**MEe-1** – Respecter les recommandations émanant des gestionnaires de réseaux **(E.3.2.d)**	**Nul**

Risques technologiques et industriels / Pollution des sols	Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques	Phase chantier	T ou P /I ou D	**Très faible**	/	**Très faible**
		Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Nul**	/	**Nul**
	Aggravation de la pollution des sols	Phase chantier	T ou P /I ou D	**Très faible**	/	**Très faible**
		Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Très faible**	/	**Très faible**
Ambiance sonore	Bruit des engins / Bruits de chantier	Phase chantier	T/I ou D	**Faible**	**MRt-4** – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines **(R.2.1.j)**	**Très faible**
	Bruit de l'installation	Phase exploitation	P/I ou D	**Très faible**	/	**Très faible**
Vibration	Vibrations et émissions sonores	Phase chantier	T/I ou D	**Faible à modéré**	**MEt-2** – Respect des règles d'hygiène et de sécurité à l'intérieur du site **(E.3.1.c)**	**Faible**
	Vibrations émises par l'installation	Phase exploitation	P/I ou D	**Nul**	/	**Nul**
Poussières	Envole de particules lors de chantier	Phase chantier	T/I ou D	**Modéré**	**MRt-4** – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines **(R.2.1.j)**	**Très faible**
	Poussières générées lors de la maintenance	Phase exploitation	P/I ou D	**Très faible**	/	**Très faible**
Effets optiques	Effets d'optiques du chantier	Phase chantier	T/I ou D	**Nul**	/	**Nul**
	Effets d'optiques de l'installation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Faible**	/	**Faible**
Champs électromagnétiques	Exposition aux champs électromagnétiques	Phase chantier	T ou P /I ou D	**Nul**	/	**Nul**
	Exposition aux champs électromagnétiques des installations	Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Très faible**	/	**Très faible**
Emissions lumineuses	Emissions pendant le chantier	Phase chantier	T ou P /I ou D	**Nul**	/	**Nul**
	Emissions pendant l'exploitation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Nul**	/	**Nul**
Emissions odeurs	Emissions olfactives pendant le chantier	Phase chantier	T ou P /I ou D	**Très faible**	/	**Très faible**
	Emissions olfactives pendant l'exploitation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Nul**	/	**Nul**
Chaleur et radiation	Chaleur et radiations émises pendant le chantier	Phase chantier	T ou P /I ou D	**Nul**	/	**Nul**
	Chaleur et radiations émises pendant l'exploitation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Très faible**	/	**Très faible**
Déchets	Gestion des déchets de chantier	Phase chantier	T /I ou D	**Faible**	**MRt-4** – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines **(R.2.1.j)**	**Très faible à faible**
	Gestion des déchets pendant l'exploitation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Très faible**	**MRt-4** – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines **(R.2.1.j)**	**Très faible**

7.4 Mesures et impacts résiduels relatifs au paysage, patrimoine et au tourisme

Cette partie présente les principales mesures ainsi que les impacts résiduels de l'expertise paysagère, patrimoniale et touristique (auddicé Val de Loire, mai 2025). Les données et analyses exhaustives concernant cette partie sont détaillées dans le Volet paysager, patrimonial et touristique, en annexe de l'EIE. Le carnet de photomontage complet est également fourni en annexe de l'EIE.

7.4.1 Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnements

7.4.1.1 Mesures d'évitement (E)

	Pays-Ev 1 : Évitement des secteurs les plus proches des habitations	Mesure	Type	Phase
		E	Amont	Avant travaux

E.1.1c - Redéfinir les caractéristiques du projet

Thématique PAYSAGE

Globale | Paysage | Axe de découverte | Lieu de vie | Patrimoine | Tourisme

OBJECTIFS

Limiter la visibilité sur le projet depuis les habitations riveraines et les axes principaux.

DESCRIPTION

Le projet évite une partie des secteurs les plus sensibles d'un point de vue paysager représentant 9.1 ha de la surface des ZIP. Les parcelles concernées sont :

- Le secteur 6, les tables photovoltaïques s'implantent en retrait du lieu-dit La Bagonne afin de limiter la visibilité depuis les habitations (3.5 ha évités). Cette mesure fait suite aux discussions menées dans le cadre de la concertation avec les riverains. Les premières tables photovoltaïques se situent à 165 m de l'habitation la plus au nord.
- Le secteur 7 du projet sera pâturé sans structure solaire afin d'éviter un effet d'encerclement depuis La Bagonne (2.7 ha évités).
- Le secteur 8 sera également pâturé sans structure solaire afin de réduire la visibilité sur les structures depuis la D14 (3 ha évités). Les tables photovoltaïques les plus proches de l'habitation se situent à 135 m.

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

Intégré à la conception du projet.

COÛTS

Aucun coût supplémentaire n'est associé à cette mesure.

	Pays-Ev 2 : Préserver la frange végétale existante sur le pourtour des parcelles du projet	Mesure	Type	Phase
		E	Amont	Avant travaux

E.1.1c - Redéfinir les caractéristiques du projet

Thématique PAYSAGE

Globale | Paysage | Axe de découverte | Lieu de vie | Patrimoine | Tourisme

OBJECTIFS

Limiter la visibilité sur le projet depuis les habitations riveraines et les axes principaux et préserver le maillage de haie existant.

DESCRIPTION

Cette mesure d'évitement permet, comme le montrent les différents photomontages, de faciliter l'insertion du projet agrivoltaïque dans son environnement, notamment en limitant (voire interdisant) les interactions visuelles entre le projet et les habitations ou les axes proches.

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

Intégré à la conception du projet.

COÛTS

Aucun coût supplémentaire n'est associé à cette mesure.

7.4.1.2 Mesures de réduction (R)

	Mesure	Type	Phase
Pays-Re 1 : Plantation de haies renforcement des haies existantes	R	Technique	Exploitation

R.2.2b - Mettre en place un dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines en phase exploitation

Thématique PAYSAGE

Globale | Paysage | Axe de découverte | Lieu de vie | Patrimoine | Tourisme

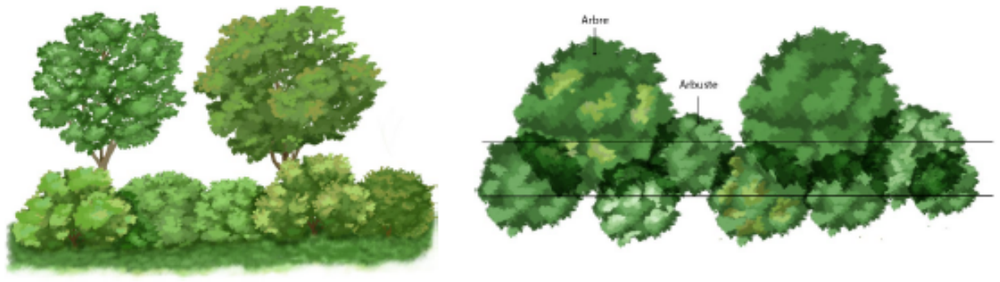
OBJECTIFS

Étoffer les masques visuels permettant l'intégration paysagère du projet.

DESCRIPTION

Dans le cadre du projet, un linéaire d'environ 1 370 m sera planté afin de renforcer la trame bocagère existante. Ces haies seront sous conduites en taillis sous futaie, une pratique agricole traditionnelle. Ce motif paysager, déjà présent dans le secteur, permet des varier les hauteurs des plantations et ainsi créer des franges végétalisées sans créer un mur opaque. Ce système permet de créer deux étages :

- un étage supérieur, la futaie, formée par des arbres tiges aux houppiers développés.
- un étage inférieur, le taillis, formant une strate plus basse et plus dense.



Les haies existantes (environ 2 500 mL) seront renforcées avec quelques plantations ou laissées à leur développement naturel qui permettra d'étoffer les franges du parc.

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

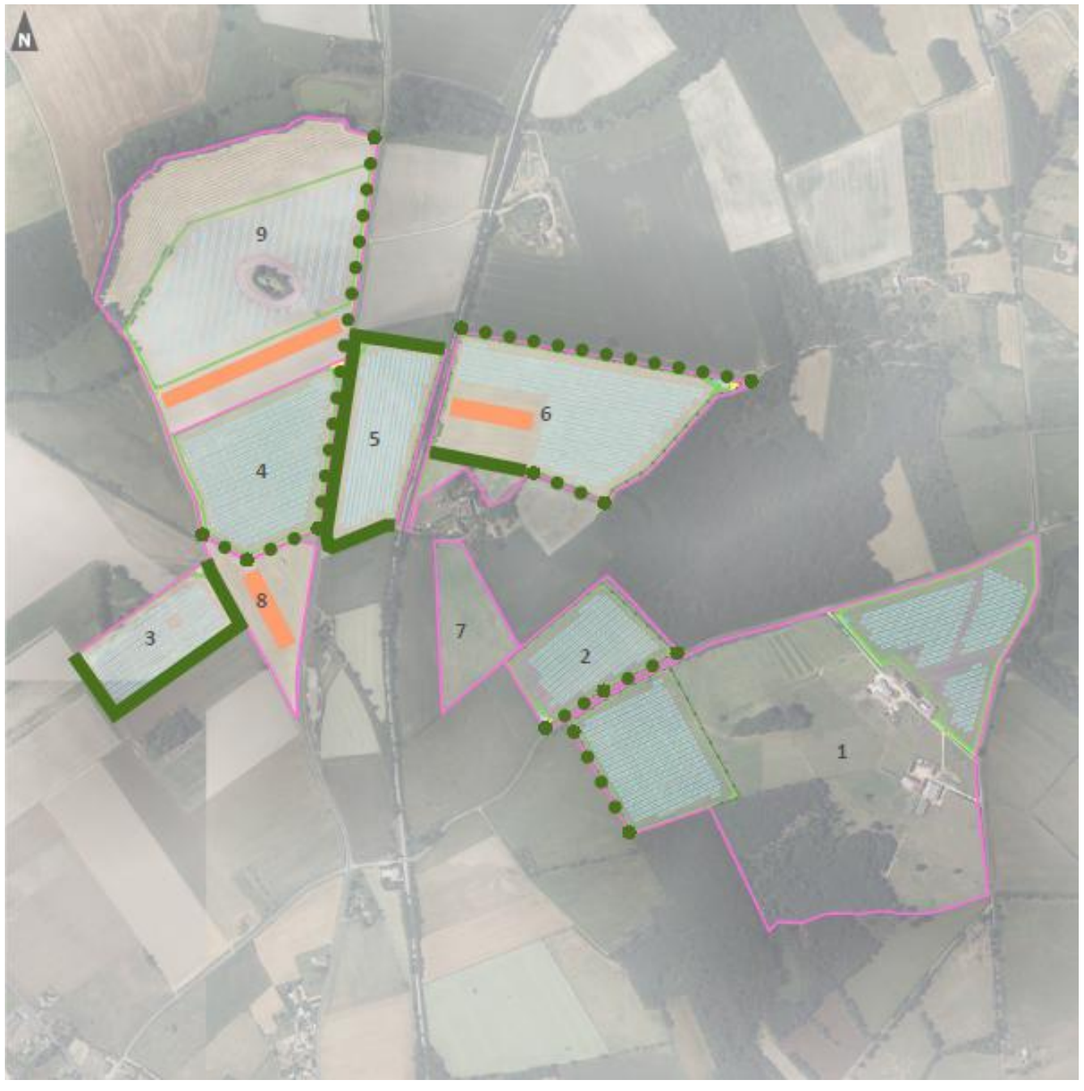
Intégré à la conception du projet :

- Conservation des franges existantes (implantation de la clôture en retrait).
- Plantation de 1 370 mL de haie
- Renforcement de 2 500 mL de haie

COÛTS

75 350 € HT (55€/mL) pour la plantation de haie

41 250 € pour le renforcement de haie



Carte 90. Localisation des haies à créer ou à densifier

Haie à créer

Haie à renforcer (plantation d'arbres tiges, doubler la largeur, limiter la taille pour favoriser un port libre)

Pays-Re 2 : Adaptation des éléments techniques	Mesure	Type	Phase
	R	Amont	Avant travaux

R.2.2b - Mettre en place un dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines en phase exploitation

Thématique PAYSAGE

Globale | Paysage | Axe de découverte | Lieu de vie | Patrimoine | Tourisme

Objectifs

Limiter la visibilité sur le projet depuis les habitations riveraines et les nuisances sonores.

Description

Le projet prévoit l'implantation des postes de transformation en retrait des habitations afin de limiter les nuisances visuelles et sonores depuis les lieux de vie.

Les distances des postes électriques les plus proches par rapport aux habitations sont :

- Environ 123 m pour La Marne
- Environ 495 m pour La Bagonne
- Environ 390 m pour Les Bois
- Environ 313 m pour La Brousse
- Environ 248 m pour L'Echaudé

L'ensemble des éléments techniques se situent en retrait (plus de 14 m de la haie). La hauteur des structures photovoltaïques sur le secteur 9 a été limitée, passant de 9 à 6.5 m de hauteur maximale, afin de limiter les perceptions visuelles au détriment du rendement.

Modalités de mise en œuvre

Intégré à la conception du projet.

Coûts

Aucun coût supplémentaire n'est associé à cette mesure.

Pays-Re 3 : Utilisation de matériaux d'aspect champêtre pour les clôtures et postes de livraison	Mesure	Type	Phase
	R	Technique	Exploitation

R.2.2b - Mettre en place un dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines en phase exploitation

Thématique PAYSAGE

Globale | Paysage | Axe de découverte | Lieu de vie | Patrimoine | Tourisme

Objectifs

Adapter les éléments techniques du projet au cadre rural et agricole du projet.

Description

Le choix du type de clôture du projet tient compte du contexte paysager du territoire. En effet, le site se situe dans un cadre agricole et a orienté le choix des éléments techniques vers un aspect champêtre.

Modalités de mise en œuvre

Le choix de la clôture s'est porté sur un grillage à grande maille en acier galvanisé de type grillage à mouton.

Il est conseillé de soigner l'aspect extérieur du poste :

- limiter les terrassements et préférer l'encastrement dans le terrain naturel ;
- prévoir un bardage bois ;
- prévoir des gouttières, chéneaux, rives et autres accessoires de même teinte que les revêtements des murs et/ou de la couverture.



Exemple de poste de livraison



Exemple de clôture

Coûts

Aucun coût supplémentaire n'est associé à cette mesure.

7.4.1.3 Mesures de compensation (C)

Aucune mesure de compensation envisagée.

7.4.1.4 Mesures d'accompagnement (A)

Pays-Ac-1 : Valorisation des itinéraires touristiques de petite randonnée	Mesure	Type	Phase
	A	Action de sensibilisation	Exploitation

A.6.2c - Déployer des actions de sensibilisation

Thématique PAYSAGE

Globale | Paysage | Axe de découverte | Lieu de vie | Patrimoine | Tourisme

OBJECTIFS

Valoriser le sentier touristique et la production d'énergie renouvelable en sensibilisant les usagers.

DESCRIPTION

Le projet est longé par des sentiers de petite randonnée et il est traversé par la voie verte Sud Touraine. Le projet prévoit l'implantation de deux panneaux pédagogiques visant à informer sur le projet agrivoltaïque sur le site (un depuis le sentier pédestre et un depuis le pont de la voie verte) et la réalisation de panneaux informatifs aux accès de la voie verte incitant à visiter les villages et découvrir le patrimoine et les paysages du territoire.

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

Le panneau doit être intégré au paysage (taille raisonnable, matériaux choisis en fonction du site …) et doit être résistant aux intempéries et au vandalisme. Le matériau le plus utilisé reste le bois, en raison de son aspect naturel.

Pour une optimisation et une réelle efficacité du panneau, celui-ci doit être à la bonne hauteur ou incliné de façon à être parfaitement lisibles par tous.

Les informations doivent être claires, et lisibles pour être comprises du public visé. Elles doivent être ludiques et donc colorées pour attirer l'œil et amener à la lecture. Elles doivent contenir un minimum de texte, au profit d'illustrations, de schémas, ou encore de tableaux.



Exemples de panneaux pédagogiques

COÛTS

Enveloppe budgétaire : 7 200 €

1 800€ HT pour la conception du contenu, la réalisation des illustrations et la mise en place du panneau (150€ pour le panneau pédagogique Dibond sérigraphié et fourniture et mise en œuvre de potelet bois CL IV Ø120. Hauteur hors-sol 1,20m, scellement par plot béton)

7.4.2 Analyse des incidences « résiduelles »

7.4.2.1 Choix des prises de vue

Seules les vues depuis lesquelles les mesures paysagères sont visibles sont présentées ci-après.

N° du PM	Localisation
1	Depuis la D750
2	Depuis la sortie est de Launay (D375)
3	Depuis l'intersection de la D375 et de la D14
4	Depuis la D14 (au nord du projet)
5	Depuis la D14 (à proximité du lieu-dit Vonne)
6	Depuis le pont de la voie verte au dessus du chemin conduisant au lieu-dit Les Bois
7	Depuis la voie d'accès à La Bagonne
8	Depuis l'est de La Bagonne
9	Vue sur le grand paysage depuis le sentier de petite randonnée
10	Depuis la D375
11 - 12	Depuis la D14 (au sud du projet)
13 - 15	Depuis La Bagonne (jardin de la propriété privée)

Tableau 153. Localisation des photomontages

7.4.2.2 Présentation des photomontages

1 – Depuis la D750

La haie du projet vient prolonger la haie existante et ainsi filtrer la vue sur les structures, tout en respectant les lignes existantes. Les filtres visuels sont étoffés et masquent d'autant plus le projet qui devient très peu perceptible et uniquement ponctuellement.

L'impact résiduel du projet est très faible.

ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



ETAT PROJETÉ (avec mesures paysagères de réduction, 7 ans après la plantation)



2 – Depuis la sortie est de Launay (D375)

La haie du projet vient prolonger la haie existante et ainsi filtrer la vue sur les structures, tout en respectant les lignes existantes. Les filtres visuels sont étoffés et masquent d'autant plus le projet qui devient très peu perceptible et uniquement ponctuellement.

L'impact résiduel du projet est très faible.

ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



ETAT PROJETÉ (avec mesures paysagères de réduction, 7 ans après la plantation)



3 – Depuis l'intersection de la D375 et de la D14

La haie du projet vient prolonger la haie existante et ainsi filtrer la vue sur les structures, tout en respectant les lignes existantes. Les filtres visuels sont étoffés et masquent d'autant plus le projet qui devient très peu perceptible et uniquement ponctuellement.

L'impact résiduel du projet est très faible.

ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



ETAT PROJETÉ (avec mesures paysagères de réduction, 7 ans après la plantation)



4 – Depuis la D14 (au nord du projet)

La haie du projet vient prolonger la haie existante dont la pousse sera laissée plus libre et ainsi filtrer la vue sur les structures tout en respectant les lignes existantes. Par ailleurs, la vue reste ouverte sur l'est de la route et le schéma de haies sous futaies proposées est en cohérence avec les schémas de haies locales. La vue sur les haies étant au premier plan tandis que les structures sont en retrait d'une vingtaine de mètres de la route, le premier plan de haie dominera dans le champ de vision du conducteur qui la longera. Par ailleurs, avec la vitesse du passage en voiture, le filtre que constitue la haie sera perçu comme plus dense et continue, permettant ainsi de masquer davantage les structures du secteur 9 malgré les ponctuelles ouvertures possibles dans la végétation visibles sur une image figée.

L'impact résiduel du projet est modéré.

ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



ETAT PROJETÉ (avec mesures paysagères de réduction, 7 ans après la plantation)



6 – Depuis le pont de la voie verte au-dessus du chemin conduisant au lieu-dit Les Bois

Le projet prévoit de renforcer la haie présente le long de la D14 (secteur 9) et au nord du secteur 6 et ainsi filtrer la vue sur les tables. Depuis cette ouverture très ponctuelle et surélevée depuis l'un des deux ponts de la voie verte, les filtres visuels sont donc étoffés et masquent d'autant plus le projet, discret dans ce paysager.

L'impact résiduel du projet est très faible depuis ce point de vue sur la voie verte et faible depuis le lieu-dit Les Bois.

ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



ETAT PROJETÉ (avec mesures paysagères de réduction, 7 ans après la plantation)



7 – Depuis la voie d'accès à La Bagonne

Les plantations de haies créent des franges végétales qui filtrent la vue sur les tables photovoltaïques. La clôture de type agricole s'insère discrètement dans le paysage derrière les haies. Ces haies au premier plan du champ de vision sont visuellement plus prégnantes que les structures photovoltaïques en retrait de la route. Par ailleurs, avec la vitesse du passage en voiture sur ces 120m le long du secteur 5, le filtre que constitue la haie sera perçu comme plus dense et continue, permettant ainsi de masquer davantage les structures malgré les ponctuelles ouvertures possibles dans la végétation visibles sur une image figée.

L'impact résiduel du projet est modéré.

ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



ETAT PROJETÉ (avec mesures paysagères de réduction, 7 ans après la plantation)



8 – Depuis l'est de La Bagonne

Ici, le projet prévoit le renforcement de la haie le long du chemin permettant d'intégrer la clôture du projet et de réduire la visibilité sur les structures agrivoltaïques. Les filtres visuels sont étoffés et masquent d'autant plus le projet depuis les vues à travers les actuelles haies dégradées. L'intégration paysagère est favorisée, avec des boisements et linéaires de haies déjà existants, en attirant le regard plutôt vers le paysage ouvert au sud (photomontage 9).

L'impact résiduel du projet est faible.

ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



ETAT PROJETÉ (avec mesures paysagères de réduction, 7 ans après la plantation)



9 – Vue sur le grand paysage depuis le sentier de petite randonnée

La haie déjà présente le long du secteur 2 sera renforcée et conduite en port libre afin de consolider son effet filtrant et intégrateur. Les filtres visuels sont étoffés et masquent d'autant plus le projet dont les co-visibilités avec ce paysage ouvert sont peu perceptibles.

L'impact résiduel du projet est très faible.

ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



ETAT PROJETÉ (avec mesures paysagères de réduction, 7 ans après la plantation)



10 – Depuis la D375

Les haies longeant les secteurs 1 et 2 sont consolidées afin de renforcer leur opacité, favorisant l'intégration dans le bocage existant. Les filtres visuels sont étoffés et masquent d'autant plus le projet seulement perceptible aux accès.

Par ailleurs, la vitesse des véhicules sur cette route ne permettra pas de discerner distinctement les structures lors des passages devant les ouvertures sans végétation haute, aux accès.

L'impact résiduel du projet est faible.

ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



ETAT PROJETÉ (avec mesures paysagères de réduction, 7 ans après la plantation)



11 – Depuis la D14 (au sud du projet)

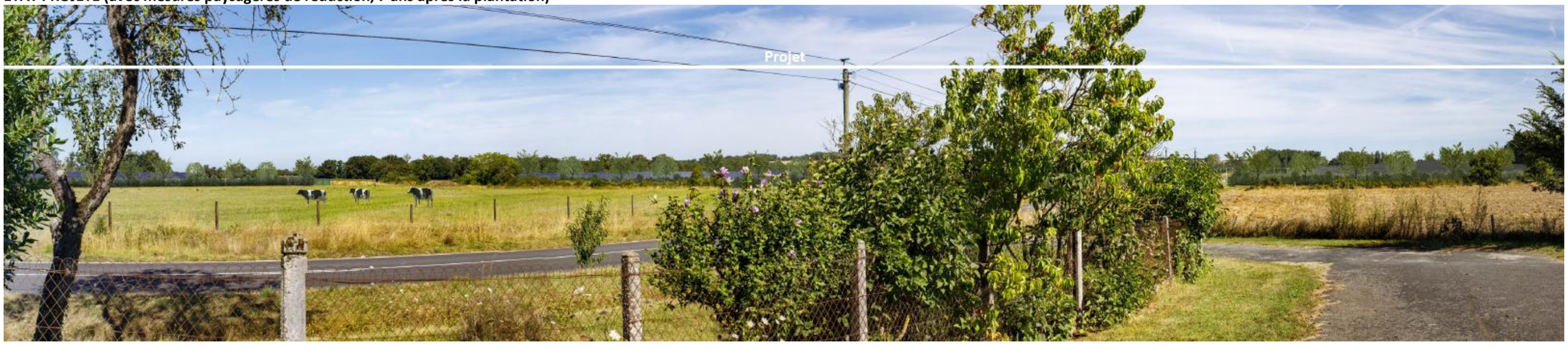
Ici, les haies sont laissées à leurs développements naturels et conservent ainsi leurs fonctionnalités. Les haies à l'est du secteur 3 et aux sud des secteurs 4 et 5 seront replantées sur une largeur plus importante que sur le restant du projet afin de les masquer de manière plus significative. Ces haies suivront les lignes du paysage formées par le parcellaire cadastrale et les exploitations agricoles afin de s'intégrer à l'existant.

L'impact résiduel du projet est modéré.

ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



ETAT PROJETÉ (avec mesures paysagères de réduction, 7 ans après la plantation)



12 – Depuis la D14 (au sud du projet)

La plantation d'une haie d'un côté de la D14 permet de réduire la surface des panneaux photovoltaïques visibles depuis cette habitation. Les haies à l'est du secteur 3 et au sud des secteurs 4 et 5 seront replantées sur une largeur plus importante que sur le restant du projet afin de les masquer de manière plus significative. Ces haies suivront les lignes du paysage formées par le parcellaire cadastrale et les exploitations agricoles afin de s'intégrer à l'existant. La structure bocagère n'est donc pas modifiée.

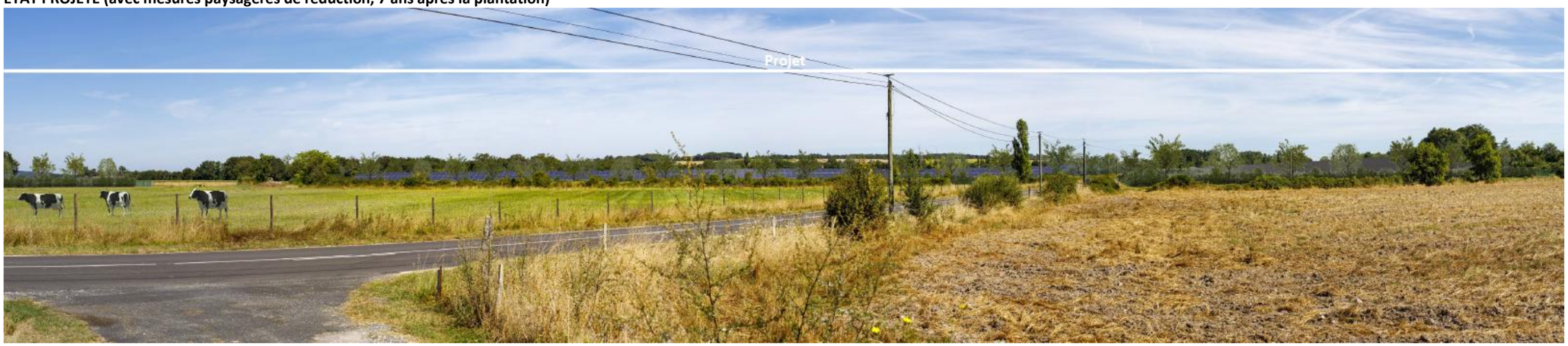
La clôture de type agricole s'insère discrètement dans le paysage devant l'accès à l'habitation.

L'impact résiduel du projet est modéré.

ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



ETAT PROJETÉ (avec mesures paysagères de réduction, 7 ans après la plantation)



13 – Depuis La Bagonne (jardin de la propriété privée)

La densification d'une haie d'un côté de la D14 permet de réduire la surface de panneaux solaires visibles depuis cette habitation. La vue sur les secteurs de l'autre côté de la voie verte est quasiment entièrement filtrée par la densification de haie sans modification des lignes du paysage. La clôture de type agricole s'insère discrètement dans le paysage.

L'impact résiduel du projet est très faible.



ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



ETAT PROJETÉ (avec mesures paysagères de réduction, 7 ans après la plantation)



14 – Depuis La Bagonne (jardin de la propriété privée)

La densification d'une haie d'un côté de la D14 permet de réduire la surface de panneaux solaires visibles depuis cette habitation. La vue sur les secteurs de l'autre côté de la voie verte est quasiment entièrement filtrée par la densification de haie sans modification des lignes du paysage. La création d'une haie au sud du secteur 6 referme légèrement le champ de vision vers le nord tout en suivant la ligne de l'horizon actuelle.

L'impact résiduel du projet est très faible.



ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



ETAT PROJETÉ (avec mesures paysagères de réduction, 7 ans après la plantation)



15 – Depuis La Bagonne (jardin de la propriété privée)

La clôture du projet est accompagnée d'une haie multistrate qui masque entièrement les structures photovoltaïques présentes sur la ligne de crête topographique. Le linéaire de haie suit la limite de la parcelle agricole actuelle et la pente naturelle.

L'impact du projet est modéré.



ETAT PROJETÉ (sans mesures paysagères de réduction)



ETAT PROJETÉ (avec mesures paysagères de réduction, 7 ans après la plantation)



7.4.3 Bilan des incidences « résiduelles »

Thématique	Sujet		Sensibilité paysagère		Photomontages illustratifs	Incidence Brute	Mesure RC(a)	Incidence résiduelle	
Paysage	**Des paysages agricoles**		• Paysages semi-ouverts • Évolution des motifs paysagers agricoles	Modérée	PM 9	Modérée	Pays-Ev 2 Pays-Re 1 Pays-Re 2 Pays-Re 3	• Modification des motifs agricoles	Faible
Lieu de vie	**Hameaux**	Launay	• Ouverture depuis les fermes au nord-est	Faible	PM 2	Faible	Pays-Ev 1 Pays-Ev 2 Pays-Re 1 Pays-Re 2 Pays-Re 3	• Peu de visibilités sur le parc	Très faible
	Lieux-dits proches	La Bagonne	• Visibilité sur les ZIP	Forte	PM 7, 8, 9, 13, 14, 15	Modérée	Pays-Ev 1 Pays-Ev 2 Pays-Re 1 Pays-Re 2 Pays-Re 3	• Espace de retrait, pas de visibilité sur les structures photovoltaïques depuis les habitations • Modification du cadre global (visibilité sur les parcs depuis les routes d'accès aux habitations)	Modérée
		Les Bois	• Visibilité sur les ZIP	Modérée	PM 6	Modérée	Pays-Ev 1 Pays-Ev 2 Pays-Re 1 Pays-Re 2 Pays-Re 3	• Vue filtrée sur le parc et au second plan	Faible
		La Marne	• Visibilité sur les ZIP • Lieu de résidence et des bâtiments d'exploitation du propriétaire et de l'agriculteur du projet	Forte	-	Forte	Pays-Ev 1 Pays-Ev 2 Pays-Re 1 Pays-Re 2 Pays-Re 3	• Vue directe sur le parc	Forte
		Habitations au bord de la D14	• Visibilité sur les ZIP	Forte	PM 11, 12	Modérée	Pays-Ev 1 Pays-Ev 2 Pays-Re 1 Pays-Re 2 Pays-Re 3	• Vue filtrée sur le parc et au second plan	Modérée
Axe de découverte	**D14**		• Visibilité directe sur les ZIP	Forte	PM 3, 4, 5, 11	Négligeable à forte	Pays-Ev 2 Pays-Re 1 Pays-Re 3	• La visibilité est fortement réduite par les mesures de réduction de plantation et de renforcement de haies	Modérée
	D375		• Visibilité directe sur les ZIP depuis la portion qui longe directement les parcelles	Modérée	PM 2, 3, 10	Négligeable à Faible	Pays-Ev 2 Pays-Re 1 Pays-Re 3	• La visibilité est fortement réduite par les mesures de réduction de plantation et de renforcement de haies	Négligeable à Faible
	D750		• Visibilité latérale sur les ZIP	Faible	PM 1	Faible	Pays-Ev 2 Pays-Re 1 Pays-Re 3	• La visibilité est fortement réduite par les mesures de réduction de plantation et de renforcement de haies	Faible

Thématique	Sujet	Sensibilité paysagère		Photomontages illustratifs	Incidence Brute	Mesure RC(a)	Incidence résiduelle	
Patrimoine	**Patrimoine protégé**	• Aucun élément patrimonial protégé ne présente de sensibilité	Négligeable	-	Négligeable	-	• Absence de visibilité et de covisibilité	Négligeable
Tourisme	**Voie verte Sud Touraine**	• Axe touristique cloisonné	Négligeable à Faible	PM 6, 16	Négligeable à faible	Pays-Ev 2 Pays-Ac-1	• Visibilité sur le parc uniquement depuis les deux ponts	Négligeable à très faible
	Sentiers pédestres inscrits au PDIPR	• Visibilité sur la ZIP ponctuel	Négligeable à Faible	PM 8, 9	Faible	Pays-Ev 2 Pays-Ac-1	• Visibilité filtrée sur le parc • Faible fréquentation	Très faible

Tableau 154. Synthèse des incidences résiduelles

Pays-Ev 1 : *Évitement des secteurs les plus proches des habitations*
Pays-Ev 2 : *Préserver la frange végétale existante sur le pourtour des parcelles du projet*
Pays-Re 1 : *Plantation de haies renforcement des haies existantes*
Pays-Re 2 : *Adaptation des éléments techniques*
Pays-Re 3 : *Utilisation de matériaux d'aspect champêtre pour les clôtures et postes de livraison*
Pays-Ac-1 : *Valorisation des itinéraires touristiques de petite randonnée*

7.5 Synthèse des impacts et mesures de l'étude d'impact

7.5.1 Milieu physique

Tableau 155. Synthèse des mesures et des impacts résiduels au milieu physique (rappel)

Aspects considérés	Impacts bruts		Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) / Direct (D) / Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel (avant mesures ERC) *	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
Topographie/Géologie/Pédologie	Modification sol et sous-sol	Phase chantier	T/D	**Faible à modéré**	**MEc-1** – Réalisation d'une étude géotechnique **(E.1.1.d)**	**Faible**
	Pollutions accidentelles des sols et sous-sols	Phase chantier	T/D	**Faible**	**MRt-3** – Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes **(R.2.1.t)**	**Très faible**
		Phase exploitation	T/D	**Très faible**	**MRe-1** – Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes **(R.2.2.r)**	**Négligeable**
	Tassement du sol	Phase chantier	P/D	**Faible**	**MRt-1** – Limitation du tassement du sol **(R.1.1.e)**	**Faible**
	Utilisation de ressources minérales	Phase chantier	P/D	**Très faible**	**MRt-2** – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais, remblais) **(R.2.1.c)**	**Très faible**
	Erosion des sols	Phase exploitation	T/D	**Très faible**	**MEc-1** – Réalisation d'une étude géotechnique **(E.1.1.d)** **MRt-2** – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais, remblais) **(R.2.1.c)**	**Négligeable**
Hydrogéologie et hydrographie	Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel	Phase chantier	T/D	**Faible**	**MRt-3** – Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes **(R.2.1.t)** **MEe-1** – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **(E.3.2.a)**	**Très faible à Faible**
	Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Phase chantier	T/D	**Faible à modéré**		
		Phase exploitation	T ou P/D	**Faible**	**MRe-1** – Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes **(R2-2r)** **MEe-1** – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **(E.3.2.a)**	**Très faible**
	Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles	Phase chantier	T/D	**Faible**	**MEt-1 –** Adaptation de la période des travaux sur l'année **(E.4.1.a)**	**Très faible**
	Modification de la turbidité des eaux de ruissellement	Phase chantier	T/D	**Modéré**	**MEt-1** – Adaptation de la période des travaux sur l'année **(E.4.1.a)**	**Très faible**
	Imperméabilisation du sol	Phase exploitation	P/D	**Faible**	/	**Faible**
	Modification des régimes hydrographiques	Phase exploitation	P/I	**Faible**	/	**Très faible**
Climat	Emissions de GES et autres polluants atmosphériques	Phase chantier	T/D	**Très faible**	**MRt-4** – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier **(R.2.1.a)** **MRt-3** – Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes **(R.2.1.t)**	**Très faible**
	Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique	Phase exploitation	P/I	**Positif**	/	**Positif**
	Bilan carbone	Phase exploitation	P/I	**Positif**	/	**Positif**
Risques naturels	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Phase chantier	T/I	**Faible**	**MEc-1** – Réalisation d'une étude géotechnique **(E1-1d)** **MEc-2 –** Prise en compte des préconisations du SDIS **(E.1.1.d)** **MRt-1** – Limitation du tassement du sol **(R.1.1.e)**	**Négligeable**
	Aggravation de l'aléa inondation	Phase exploitation	T/I	**Très faible**	/	**Très faible**
	Aggravation de l'aléa foudre	Phase exploitation	T/I	**Très faible**	**MRe-3** – Conception du projet lié à la protection foudre **(R.2.2.r)**	**Négligeable**
	Aggravation de l'aléa incendie	Phase exploitation	P/I	**Faible**	**MRe-2** – Prise en compte des préconisations du SDIS **(R.2.2.r)**	**Très faible**
	Aggravation de l'aléa sismique	Phase exploitation	P/I	**Très faible**	/	**Très faible**

7.5.2 Milieu naturel, faune et flore

Tableau 156. Liste des mesures écologiques mises en œuvre

Type de mesure			Intitulé des mesures	Typologie de la mesure selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC - CGDD - Janv. 2018	Estimation moyenne du coût sur 30 ans (€)
Phase de conception	Mesures d'évitement	ME-c1	Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables	E.1.1.c – Redéfinir les caractéristiques du projet	-
Phase travaux	Mesures d'évitement	ME-t1	Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	E.4.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année	-
		ME-t2	Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris	E.4.1.b – Adapter les périodes de travaux sur la journée	-
		ME-t3	Baliser les habitats et/ou stations d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux	E.2.1.a – Mettre en place un balisage préventif d'une station/habitat d'une espèce patrimoniale ou remarquable	2000
	Mesures de réduction	MR-t1	Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque pollution des sols et de l'eau	R.2.1.d – Prévoir un dispositif de lutte contre une pollution et d'assainissement provisoire des eaux pluviales et de chantier	-
		MR-t2	Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	R.1.1b - Limiter/adapter les installations de chantier	-
		MR-t3	Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	R.2.1f - Prévoir un dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	2000
		MR-t4	Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	R.2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	170 191
		MR-t5	Mettre en place une clôture à grosses mailles ou créer des passages à faune	R.2.2j - Installer une clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises	1300
		MR-t6	MR-t6 : Adapter les travaux en zone humide au regard des périodes d'engorgement en eau des sols	R.2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	-
Phase Exploitation	Mesures d'évitement	*Aucune mesure d'évitement en phase exploitation n'est nécessaire dans le cadre de ce projet*			-
	Mesures de réduction	MR-e1	Mettre en place une gestion extensive des ourlets herbacés au sein du parc	R.2.2o - Gérer de manière écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	-
		MR-e2	Former des arbres en trognes dans les linéaires de haies nouvellement plantés	C.1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde (à préciser par le maître d'ouvrage)	19 200
		MR-e3	Préserver les arbres sénescents	C.1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde (à préciser par le maître d'ouvrage	-
		MR-e4	Proscrire l'installation d'éclairages sur le site	R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation – Pollution lumineuse	-
		MR-e5	Conserver une clôture à grosses mailles et les passages à faune	R.2.2o - Gérer de manière écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	-
Mesures compensatoires		MC01	Compensation relative aux milieux humides par la restauration de milieux à fonctionnalité écologique équivalente	"C.2.1c - Etrépage / Décapage / Décaissement du sol ou suppression de remblais C.1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde (à préciser par le maître d'ouvrage	68 520
Mesures d'accompagnement et de suivi réglementaire		MS1	Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier	A.6.1a - Organisation administrative du chantier	50 000
		MS2	Suivi des espèces remarquables et mesures écologiques en phase exploitation	A.6.2a - Action de gestion de la connaissance collective	90 000
				TOTAL SUR 30 ANS (€)	**403 211**

7.5.3 Milieu humain

Tableau 157. Synthèse des mesures et impacts résiduels relatifs au milieu humain (rappel)

Aspects considérés	Impacts bruts		Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) / Direct (D) / Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel (avant mesures ERC) *	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
Démographie	Incidences sur la population	Phase chantier/exploitation	T/I ou D	**Nul**	/	**Nul**
Habitat	Incidences du chantier sur les zones habitées environnantes et sur les intervenants du site	Phase chantier	T/I ou D	**Modéré à fort**	**MEt-1** – Intégration des prescriptions écologiques et environnementales au cahier des charges de consultation des entreprises **(E.1.1.d)**	**Faible**
					MRt-1 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier **(R.2.1.a)**	
					MEt-2 – Respect des règles d'hygiène et de sécurité à l'intérieur du site **(E.3.1.c)**	
					MRt-2 – Mise en œuvre d'un Plan Général de Coordination Sécurité et Protection de la Santé (PGCSPS) **(R.2.1.t)**	
					MAt-1 – Déploiement d'action de sensibilisation **(A.6.2.b)**	
					MRt-3 – Dispositif de repli du chantier **(R.2.1.r)**	
	Incidences de l'installation sur l'habitat et les usagers du site	Phase exploitation	P/I ou D	**Très faible à faible**	/	**Très faible**
			P/D		**MEc-1** – Eloignement des postes électriques des habitations **(E.1.1.d)**	
Occupation du sol	Incidences sur l'occupation du sol du site	Phase chantier	T/I ou D	**Faible**	/	**Faible**
		Phase exploitation	P/I ou D	**Très faible**	/	**Très faible**
Document d'urbanisme	Incompatibilité avec le document d'urbanisme	Phase chantier	P/D	**Nul**	/	**Nul**
		Phase exploitation	P/D	**Nul**	/	**Nul**
Activités socio-économiques	Risque de perturbation des activités économiques locales	Phase chantier	T/ I	**Faible**	/	**Faible**
	Mise à contribution d'entreprises locales et création d'emploi	Phase chantier	T/ I	**Positif**	/	**Positif**
	Perte de surfaces agricoles et perturbations liées	Phase exploitation	P/D	**Très faible à faible**	**Voir EPA**	**Très faible à faible**
	Perte de surfaces sylvicole et perturbations liées	Phase exploitation	P/D	**Nul**	/	**Nul**
	Retombées économiques et fiscalité	Phase exploitation	P/D	**Positif**	/	**Positif**
	Création d'emplois en phase exploitation	Phase exploitation	P/I ou D	**Positif**	/	**Positif**
Réseaux et servitudes	Risque de destruction de vestiges archéologiques	Phase chantier	P/D	**Très faible**	/	**Très faible**
	Risque d'endommagement des réseaux existants	Phase chantier	T ou P/D	**Faible à modéré**	/	**Très faible**
					MEt-3 – Réalisation d'une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) **(E.3.1.d)**	
					MEt-4 – Réalisation d'une Déclaration d'Ouverture de Chantier (DOC) **(E.3.1.d)**	
	Raccordement aux réseaux	Phase chantier	P/D	**Faible**	/	**Faible**
	Servitudes radioélectriques	Phase chantier	P/D	**Nul**	/	**Nul**
	Réseaux	Phase exploitation	P/I	**Positif**	/	**Positif**
	Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Nul à fort**	**MEe-1** – Respecter les recommandations émanant des gestionnaires de réseaux **(E.3.2.d)**	**Nul**

Risques technologiques et industriels / Pollution des sols	Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques	Phase chantier	T ou P /I ou D	**Très faible**	/	**Très faible**
		Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Nul**	/	**Nul**
	Aggravation de la pollution des sols	Phase chantier	T ou P /I ou D	**Très faible**	/	**Très faible**
		Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Très faible**	/	**Très faible**
Ambiance sonore	Bruit des engins / Bruits de chantier	Phase chantier	T/I ou D	**Faible**	**MRt-4** – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines **(R.2.1.j)**	**Très faible**
	Bruit de l'installation	Phase exploitation	P/I ou D	**Très faible**	/	**Très faible**
Vibration	Vibrations et émissions sonores	Phase chantier	T/I ou D	**Faible à modéré**	**MEt-2** – Respect des règles d'hygiène et de sécurité à l'intérieur du site **(E.3.1.c)**	**Faible**
	Vibrations émises par l'installation	Phase exploitation	P/I ou D	**Nul**	/	**Nul**
Poussières	Envole de particules lors de chantier	Phase chantier	T/I ou D	**Modéré**	**MRt-4** – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines **(R.2.1.j)**	**Très faible**
	Poussières générées lors de la maintenance	Phase exploitation	P/I ou D	**Très faible**	/	**Très faible**
Effets optiques	Effets d'optiques du chantier	Phase chantier	T/I ou D	**Nul**	/	**Nul**
	Effets d'optiques de l'installation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Faible**	/	**Faible**
Champs électromagnétiques	Exposition aux champs électromagnétiques	Phase chantier	T ou P /I ou D	**Nul**	/	**Nul**
	Exposition aux champs électromagnétiques des installations	Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Très faible**	/	**Très faible**
Emissions lumineuses	Emissions pendant le chantier	Phase chantier	T ou P /I ou D	**Nul**	/	**Nul**
	Emissions pendant l'exploitation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Nul**	/	**Nul**
Emissions odeurs	Emissions olfactives pendant le chantier	Phase chantier	T ou P /I ou D	**Très faible**	/	**Très faible**
	Emissions olfactives pendant l'exploitation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Nul**	/	**Nul**
Chaleur et radiation	Chaleur et radiations émises pendant le chantier	Phase chantier	T ou P /I ou D	**Nul**	/	**Nul**
	Chaleur et radiations émises pendant l'exploitation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Très faible**	/	**Très faible**
Déchets	Gestion des déchets de chantier	Phase chantier	T /I ou D	**Faible**	**MRt-4** – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines **(R.2.1.j)**	**Très faible à faible**
	Gestion des déchets pendant l'exploitation	Phase exploitation	T ou P /I ou D	**Très faible**	**MRt-4** – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines **(R.2.1.j)**	**Très faible**

7.5.4 Milieu paysager, patrimonial et touristique

Thématique	Sujet		Sensibilité paysagère		Photomontages illustratifs	Incidence Brute	Mesure RC(a)	Incidence résiduelle	
Paysage	**Des paysages agricoles**		• Paysages semi-ouverts • Évolution des motifs paysagers agricoles	Modérée	PM 9	Modérée	Pays-Ev 2 Pays-Re 1 Pays-Re 2 Pays-Re 3	• Modification des motifs agricoles	Faible
Lieu de vie	**Hameaux**	Launay	• Ouverture depuis les fermes au nord-est	Faible	PM 2	Faible	Pays-Ev 1 Pays-Ev 2 Pays-Re 1 Pays-Re 2 Pays-Re 3	• Peu de visibilités sur le parc	Très faible
	Lieux-dits proches	La Bagonne	• Visibilité sur les ZIP	Forte	PM 7, 8, 9, 13, 14, 15	Modérée	Pays-Ev 1 Pays-Ev 2 Pays-Re 1 Pays-Re 2 Pays-Re 3	• Espace de retrait, pas de visibilité sur les structures photovoltaïques depuis les habitations • Modification du cadre global (visibilité sur les parcs depuis les routes d'accès aux habitations)	Modérée
		Les Bois	• Visibilité sur les ZIP	Modérée	PM 6	Modérée	Pays-Ev 1 Pays-Ev 2 Pays-Re 1 Pays-Re 2 Pays-Re 3	• Vue filtrée sur le parc et au second plan	Faible
		La Marne	• Visibilité sur les ZIP • Lieu de résidence et des bâtiments d'exploitation du propriétaire et de l'agriculteur du projet	Forte	-	Forte	Pays-Ev 1 Pays-Ev 2 Pays-Re 1 Pays-Re 2 Pays-Re 3	• Vue directe sur le parc	Forte
		Habitations au bord de la D14	• Visibilité sur les ZIP	Forte	PM 11, 12	Modérée	Pays-Ev 1 Pays-Ev 2 Pays-Re 1 Pays-Re 2 Pays-Re 3	• Vue filtrée sur le parc et au second plan	Modérée
Axe de découverte	**D14**		• Visibilité directe sur les ZIP	Forte	PM 3, 4, 5, 11	Négligeable à forte	Pays-Ev 2 Pays-Re 1 Pays-Re 3	• La visibilité est fortement réduite par les mesures de réduction de plantation et de renforcement de haies	Modérée
	D375		• Visibilité directe sur les ZIP depuis la portion qui longe directement les parcelles	Modérée	PM 2, 3, 10	Négligeable à Faible	Pays-Ev 2 Pays-Re 1 Pays-Re 3	• La visibilité est fortement réduite par les mesures de réduction de plantation et de renforcement de haies	Négligeable à Faible
	D750		• Visibilité latérale sur les ZIP	Faible	PM 1	Faible	Pays-Ev 2 Pays-Re 1 Pays-Re 3	• La visibilité est fortement réduite par les mesures de réduction de plantation et de renforcement de haies	Faible

Thématique	Sujet	Sensibilité paysagère		Photomontages illustratifs	Incidence Brute	Mesure RC(a)	Incidence résiduelle	
Patrimoine	**Patrimoine protégé**	• Aucun élément patrimonial protégé ne présente de sensibilité	Négligeable	-	Négligeable	-	• Absence de visibilité et de covisibilité	Négligeable
Tourisme	**Voie verte Sud Touraine**	• Axe touristique cloisonné	Négligeable à Faible	PM 6, 16	Négligeable à faible	Pays-Ev 2 Pays-Ac-1	• Visibilité sur le parc uniquement depuis les deux ponts	Négligeable à très faible
	Sentiers pédestres inscrits au PDIPR	• Visibilité sur la ZIP ponctuel	Négligeable à Faible	PM 8, 9	Faible	Pays-Ev 2 Pays-Ac-1	• Visibilité filtrée sur le parc • Faible fréquentation	Très faible

Tableau 158. Synthèse des incidences résiduelles

Pays-Ev 1 : *Évitement des secteurs les plus proches des habitations*
Pays-Ev 2 : *Préserver la frange végétale existante sur le pourtour des parcelles du projet*
Pays-Re 1 : *Plantation de haies renforcement des haies existantes*
Pays-Re 2 : *Adaptation des éléments techniques*
Pays-Re 3 : *Utilisation de matériaux d'aspect champêtre pour les clôtures et postes de livraison*
Pays-Ac-1 : *Valorisation des itinéraires touristiques de petite randonnée*

CHAPITRE 8. APERÇU DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE

8.1.1 Milieux physique et humain

8.1.1.1 Sans la réalisation du projet

Actuellement, le site est exploité, une activité de pâturage et ainsi qu'une activité de culture sont en place. En l'absence de création du projet agrivoltaïque, l'environnement du secteur est quoi qu'il en soit susceptible de se transformer à moyen et long terme, en raison du changement climatique et/ou de l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

En effet, sans la mise en place du projet, les parcelles les plus productives seront toujours cultivées en grandes cultures ou en prairies et seront soumises aux évolutions du secteur agricoles observables à l'échelle départementale ou nationale. Les exploitants agricoles resteraient exposés aux fluctuations du marché et à l'augmentation des coûts de production. Ils seraient toujours soumis aux aléas climatiques sur l'ensemble de leur surface exploitée et disposeraient de moins de latitude pour diversifier leurs activités et/ou modifier leurs pratiques de production afin de pérenniser leur activité. Il est probable que les parcelles les moins productives seraient implantées en jachère ou en prairies pour broyage et fauche ponctuelle. Les parcelles seraient certainement imbriquées dans un processus d'agrandissement des parcelles impliquant l'arrachage de haies les bordant.

À l'échelle temporelle du projet (20-30 ans), ces changements peuvent entraîner des conséquences sur la météorologie, sur la qualité des sols, sur la qualité et la quantité de la ressource en eau (superficielle ou souterraine), sur les risques naturels et technologiques, sur l'occupation et l'utilisation du sol, sur les pratiques et récoltes agricoles et sylvicoles, sur l'environnement acoustique, sur la biodiversité et sur les paysages.

L'aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet peut être estimé sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Les principales évolutions prévisibles seront liées :

- au changement climatique : augmentation des températures, évolution des risques naturels ;
- à la rotation des cultures/prairies du site ;
- aux pratiques agricoles : coupes de haies, remembrement et tendance à l'agrandissement des parcelles, enfrichement par abandon des parcelles, *etc.*

D'après l'ONERC, en l'absence de politiques volontaristes, à l'échelle locale, nationale et mondiale, le changement climatique continuera d'évoluer, avec pour conséquence une augmentation des températures, une diminution des phénomènes de neige et de gel, la multiplication des phénomènes climatiques extrêmes (canicules, inondations, tempêtes, feux de forêt,…) ainsi que l'augmentation de leur intensité. Ce bouleversement du climat aura également des conséquences sur les sols (accélération de l'érosion), l'eau (intensification du cycle de l'eau ou sécheresse). Le site de Tournon pourrait ainsi être concerné par l'accentuation de ces phénomènes, mais il est cependant difficile de dire dans quelle mesure.

Concernant le milieu physique, peu d'évolutions sont attendues en l'absence de réalisation de projet. La topographie, comme l'hydrologie, ne sont pas sujettes à une évolution majeure à moyen terme.

En cas d'absence de mise en œuvre du projet, peu de modifications du contexte humain sont à attendre. En effet, la zone d'implantation est située sur une zone agricole exploitée depuis de nombreuses années. L'activité agricole s'y maintiendrait donc probablement, sauf en cas de déprise agricole. Précisons toutefois qu'en l'absence du projet, le territoire ne bénéficiera pas des retombées économiques directes et indirectes liées à celui-ci. Sa contribution locale à la production d'énergie renouvelable et à la lutte contre le changement climatique global ne sera pas apportée.

8.1.1.2 Avec la réalisation du projet

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est décrite dans le chapitre 6 : incidences potentielles notables du projet sur l'environnement de la présente étude. Ce chapitre détaille les incidences sur les aspects pertinents de l'état initial tout au long des étapes de la vie du parc photovoltaïque (phases chantier, exploitation, démantèlement).

A la réalisation du projet agrivoltaïque, la vocation agricole des parcelles sera conservée et le type de production ne sera pas modifiée.

Pendant l'exploitation du parc (environ 30 ans), les panneaux seront implantés sur des structures fixes mais également sur des structures trackers. Les terrains seront mis en pâturage ou en culture et ne connaitront pas d'enfrichement pendant le temps d'exploitation.

A la fin de l'exploitation de la centrale, les installations photovoltaïques seront démontées. À l'issue de la période d'exploitation, le site pourra être dédié à la seule activité agricole, à un nouveau projet de centrale agrivoltaïque au sol, ou à un autre usage correspondant à la politique d'aménagement du territoire en cours.

La sécurité financière et l'abri physique offert par les panneaux permettent de pérenniser l'exploitation significative des parcelles impliquées dans le projet mais également de l'ensemble de la SAU des exploitations. En effet, les revenus supplémentaires issus du projet agrivoltaïque pourront permettre aux agriculteurs d'expérimenter de nouvelles pratiques culturales pour s'adapter au changement climatique.

8.1.2 Milieu naturel, faune et flore

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse de l'aperçu de l'évolution probable du site en cas de réalisation du projet de l'expertise écologique (auddicé Val de Loire, mai 2025). Les données et analyses exhaustives concernant cette partie sont détaillées dans le Volet Naturel de l'Etude d'Impact – Impacts et mesures, en annexe de l'EIE.

8.1.2.1 Sans la réalisation du projet

■ Evolution probable du territoire

L'aire d'étude Faune-Flore (AEFF) se situe dans un contexte rural et agricole sur les plateaux et plaines alluviales du ruisseau du Grand Vicq. L'analyse des photographies aériennes anciennes et actuelles révèle que le territoire de l'AEFF a connu des modifications minimes depuis 1950. Malgré les contraintes liées à la mécanisation et au remembrement, telles que la disparition de haies et la diminution des boisements, les parcelles agricoles conservent une surface d'exploitation importante, suggérant une relative stabilité dans l'aménagement du territoire au fil du temps. Le territoire environnant l'AEFF a ainsi évolué avec des modifications mineures dans sa physionomie en presque 70 ans.

Sans le projet agrivoltaïque, l'évolution de l'occupation du sol au sein de l'AEFF est liée principalement aux activités agricoles qui y sont pratiquées. Ces activités ne devraient pas évoluer à moyen voire à long terme. De toute évidence, sans changement majeur prévu (comme la modification substantielle de l'activité ou de l'usage du secteur), le contexte écologique devrait correspondre aux constats des inventaires réalisés pour l'établissement de l'état initial écologique.

■ Evolution probable de la flore et des habitats

Le projet agrivoltaïque de Tournon-Saint-Pierre se positionne sur des terres agricoles. En cas de non réalisation du projet, le milieu naturel ne subira pas de modifications majeures dans l'hypothèse où les activités agricoles soient similaires. A plus long terme, la modification marginale du cortège floristique est possible, notamment par la remontée d'espèces plus méridionales en raison du changement climatique.

■ Evolution probable de la faune

Sans la réalisation du projet et dans l'hypothèse du maintien des pratiques agricoles, la composition des cortèges faunistiques n'est pas amenée à subir de modification majeure. Le cortège dominant restera associé aux milieux ouverts à semi-ouverts, enrichi par le transit d'espèces inféodées aux milieux boisés et aux milieux humides.

A plus long terme, ces cortèges faunistiques restent sujets aux effets du changement climatique (augmentation des épisodes climatiques extrêmes (canicule, sécheresse, violents orages…)), et aux différentes pressions anthropiques (raréfaction des ressources alimentaires, artificialisation des sols, intensification des pratiques agricoles, introduction d'espèces exotiques envahissantes, etc.). Ces pressions sont actuellement des causes identifiées du déclin de la biodiversité. Leurs conséquences sont encore difficiles à prévoir, notamment en termes d'intensité. La remontée d'espèces plus méridionales, la perte d'abondance ou la disparition locale de certaines espèces qui migreront vers le nord sont des exemples pouvant être attendus dans la région dans une vingtaine d'années.



Photo 60. Matrice paysagère en 2024 (source : IGN)



Photo 61. Matrice paysagère en 2000-2005 (source : IGN)



Photo 62. Matrice paysagère en 2006-2010 (source : IGN)



Photo 63. Matrice paysagère en 1950-1965 (source : IGN)

8.1.2.2 Avec la réalisation du projet

■ Evolution de la flore et des habitats

Au sein de la ZIP, le projet consiste en une exploitation agrivoltaïque associant la conduite d'un atelier bœufs et génisses grasses à l'herbe et d'un atelier de grandes cultures sous panneaux.

Concernant l'atelier bœufs et génisses grasses à l'herbe, le projet s'implante sur des parcelles actuellement constituées de prairies (prairies pâturées continues, prairies de fauche ensemencées, prairie de fauche avec

regain de pâturage ; zones 1 à 7) et d'une parcelle en intercultures (zone 8). La réalisation du projet va conserver la vocation prairiale de ces parcelles, et pérenniser leur gestion par fauche et/ou pâturage bovin.

Des modifications marginales de la composition du cortège floristique demeurent toutefois possibles compte-tenu de l'entretien des parcelles (i.e. sursemis et densification des prairies) et de l'implantation de panneaux fixes et de trackers, apportant des modifications des conditions microclimatiques sous les panneaux telles que la luminosité, la température ou l'hygrométrie (Nocentini *et al*., 2013).

Des études au Royaume-Uni ont montré que les températures de l'air et du sol sous les panneaux étaient plus fraîches pendant la saison de croissance, avec des variations significatives entre les microclimats sous et entre les panneaux (Makaronidou, 2020). En été, la température du sol sous les panneaux était inférieure de 5,2 °C en moyenne, et la variation diurne de la température et de l'humidité était réduite (Armstrong *et al*. 2016).

Ces modifications des paramètres microclimatiques induisent souvent une simplification de la flore, favorisant la dominance de graminées au détriment de dicotylédones attractives pour les pollinisateurs (Vellot *et al*., 2020). Les résultats présentés par l'INRAE lors du séminaire « Photovoltaïque et Biodiversité » (2023) confirment également la favorisation des graminées en situation d'ombrage, et observent l'apparition de sol nu et de mousses sous panneaux.

La récente métanalyse de l'impact des centrales photovoltaïques sur les communautés végétales, réalisée par Laffite et al (PatriNat, 2024), montre qu'il existe un effet négatif des panneaux sur la diversité des communautés végétales, avec notamment une diversité végétale significativement inférieure sous les panneaux par rapport à l'inter-rang. Aucun effet statistiquement significatif des panneaux sur l'abondance végétale n'a toutefois été mis en évidence. Il est également émis l'hypothèse que la diversité des microhabitats induits par les panneaux est susceptible de favoriser une diversité floristique plus importante au niveau de l'inter-rang et de la périphérie de la centrale solaire.

La forte hétérogénéité des résultats au sein de la méta-analyse indique que les effets des panneaux sont variables et dépendent de nombreux facteurs (localisation de l'étude, contexte climatique, typologie d'habitat, caractéristiques techniques de l'installation et modalités de gestion des milieux). A ce titre, la conception d'un projet agrivoltaïque de type bovin induit une élévation de la hauteur des panneaux (1,9 m de haut au point le plus bas dans le cas de ce projet) comparativement au schéma classique d'un pâturage ovin (0,8 à 1m de haut au point le plus bas). Cette configuration plus haute et aérée permet de réduire l'effet induit par les panneaux. L'interang retenu dans ce projet, supérieur ou égal à 6 m, est également plus important que celui observé dans le cas de centrales photovoltaïques standards. Le taux de couverture des panneaux (surface projetée des modules/emprise clôturée et cultivée) varie selon les parcelles de 16 à 34% pour les zones en prairie (moyenne de 22%) et est à 15% pour la zone 9 en grande culture.

Concernant l'atelier de grandes cultures sous panneaux (zone 9), aucune modification du cortège floristique n'est attendue. Cette zone conserve sa vocation de culture céréalière en bénéficiant d'une protection contre les aléas climatiques apportée par des panneaux de type trackers, adaptés à l'activité agricole (hauteur minimale du point bas de 2,5 m ; inter-rang de 8,4 m à plat).

Au regard de ces éléments, aucune évolution majeure de la flore et des habitats n'est attendue en cas de réalisation du projet, qui permet le maintien des milieux prairiaux et des grandes cultures déjà en place. Les éléments ligneux arbustifs et arborés à enjeux écologiques présents en périphérie de la ZIP (et en partie sur la ZIP) ainsi que leurs ourlets herbacés sont par ailleurs préservés, maintenant la connectivité écologique à l'échelle du projet.

Evolution de la faune

Insectes

Lors de la conception du projet, les milieux fonctionnels à enjeux pour l'entomofaune, reposant sur le ruisseau du Grand Vicq, sur les milieux aquatiques (mares) et humides (cariçaies, prairies de fauche mésohygrophiles) associés, ainsi que sur les formations arbustives et arborées (haies, boisements, arbres isolés) ont été intégralement évités (ME-c1). Aucune modification des cortèges d'espèces associés à ces milieux n'est ainsi attendue.

Le projet s'implante sur des parcelles agricoles de type prairies ou grandes cultures. Les modifications des conditions microclimatiques sous les panneaux sont susceptibles d'induire des modifications de la diversité végétale, et ainsi d'impacter l'offre en ressources alimentaires pour les espèces des milieux ouverts héliophiles. Ces impacts restent toutefois circonscrits sous les panneaux et ne concernent pas les inter-rangs de 6m qui restent fonctionnels pour l'alimentation, la reproduction et le déplacement de ce cortège.

Par ailleurs, la conception d'un projet agrivoltaïque de type bovin induit une élévation de la hauteur des panneaux (1,9 m de haut au point le plus bas dans le cas de ce projet) comparativement au schéma classique d'un pâturage ovin (0,8 à 1m de haut au point le plus bas). L'interrang de 6 m est également plus important que celui couramment retenu dans le cadre des projets solaires non agrivoltaïques. Cette configuration permet de réduire l'effet induit par les panneaux.

Au regard de ces éléments, la réalisation du projet ne semble pas de nature à modifier la composition du cortège entomologique dans les milieux ouverts, ce dernier étant par ailleurs faiblement patrimonial au droit du projet.

Amphibiens et reptiles

Lors de la conception du projet, les habitats favorables à l'herpétofaune, constitués des milieux boisés et de leurs lisières, du réseau de haies et de leurs ourlets herbacés, du réseau hydrographique (fossés, mares, étangs) et des habitats humides associés au Grand Vicq (prairies de fauche mésohygrophiles) ont été intégralement évités (ME-c1). Le projet retenu maintien ainsi des zones de nourrissage, de repos et de reproduction pour ce cortège qu'il renforce par ailleurs via la création de nouveaux linéaires de haies d'essences indigènes. Aucune modification du cortège herpétologique n'est attendue en cas de réalisation du projet.

Oiseaux

Au sein de l'AEFF, le peuplement avifaunistique est dominée par des espèces des milieux agricoles ouverts et des espèces des milieux semi-ouverts, dépendants d'une strate arbustive. L'implantation du projet a conservé et renforcé les linéaires de haies arbustives et arborées, en veillant également au maintien d'ourlets herbacés favorables à l'alimentation des oiseaux (mesure ME-c1). Aucune modification du cortège d'espèces des milieux semi-ouverts n'est ainsi attendue.

Les espèces des milieux agricoles ouverts, à l'instar de l'Alouette des champs et de l'Œdicnème criard, seront les plus affectées par le projet dans la mesure où les panneaux induisent une fermeture artificielle des habitats. Les suivis écologiques réalisés par auddicé attestent toutefois de l'utilisation de centrales photovoltaïques en tant qu'habitats d'alimentation et/ou de nidification pour ces espèces, sous réserve d'une perméabilité suffisante et de modalités de gestion favorables à l'avifaune.

Dans le cas du projet de Tournon-Saint-Pierre, la distance de 6 à 8,4 m entre chaque rang est suffisante pour permettre à ces espèces de transiter et de s'alimenter dans les parcelles. Le maintien des couverts végétaux en place (prairies et/ou cultures dont cultures de printemps favorables à l'Œdicnème criard (maïs, tournesol)) maintien une offre en habitats de nidification, particulièrement dans les zones du projet dénuées de panneaux (zones 7, 8 et zones 1, 6 et 9 en partie). Le contexte local dispose également de nombreux secteurs de substitution.

Concernant les autres cortèges (milieux aquatiques et forestiers), aucun habitat n'est impacté par le projet. L'effarouchement induit par les panneaux sera temporaire et l'avifaune fera preuve d'accoutumance.

- **Mammifères terrestres**

Le site d'implantation retenu via la mise en œuvre de mesures maintiendra et recréera des éléments arbustifs qui constituent des zones de repos et d'alimentation des mammifères.

- **Chiroptères**

Le projet s'implante au sein de milieux agricoles ouverts, utilisés en tant que zones de transit par les espèces de haut vol. Il évite les zones de chasse préférentielles (milieux humides, lisières forestières) et conserve l'intégralité des corridors écologiques pour les chiroptères (réseau hydrographique, haies, lisières).

Ainsi, bien que des effets négatifs soient identifiés par la bibliographique, tels que la diminution de l'activité au sein du parc photovoltaïque et ses lisières (Chartendrault et al., 2023 ; « PV-Chiro »), ils sont à soupeser au regard de l'utilisation effective des milieux concernés par l'implantation du projet par les chiroptères. Ces derniers présentent d'entrée des niveaux d'activité chiroptérologiques plus faibles que les milieux semi-ouverts, boisés ou aquatiques situés à proximité.

Le maintien des communautés de chiroptères contactées sur le site d'étude est ainsi intrinsèquement lié au respect des périodes d'intervention (ME-t1), à l'adaptation de l'éclairage nocturne lors des périodes d'activités des chauves-souris (ME-t2 et MR-e4) et à la préservation et au développement des éléments structurants (haies, boisements, lisières), concernés notamment par les mesures ME-c1 et MR-t4.

Ces conditions respectées, il est probable que le projet ait un impact résiduel non significatif sur le cortège chiroptérologique au niveau local. En complément, le renforcement des linéaires de haies améliore la connectivité écologique, en particulier pour les espèces utilisant ces formations pour leurs déplacements (Oreillards, Barbastelles, Murins).

8.1.3 Paysage, patrimoine et tourisme

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse de l'aperçu de l'évolution probable du site en cas de réalisation du projet de l'expertise paysagère, patrimoniale et touristique (auddicé Val de Loire, mai 2025). Les données et analyses exhaustives concernant cette partie sont détaillées dans le Volet paysager, patrimonial et touristique, en annexe de l'EIE.

Le site du projet a connu de nombreuses évolutions depuis les cinquante dernières années. Les parcelles agricoles ont été remembrées afin de former des parcelles plus grandes et de nombreuses haies ont été arrachées (**Illustration 92**). Historiquement, les paysages étaient cloisonnés par un réseau de haies bocagères délimitant des parcelles de petite taille. L'évolution des pratiques agricoles a fait évoluer ces paysages.

Dans ce contexte d'évolution paysagère marqué par le recul progressif du maillage bocager, le projet agrivoltaïque de Tournon-Saint-Pierre prévoit la mise en œuvre de mesures destinées à atténuer son impact paysager, en recréant une trame végétale pérenne. La plantation de nouvelles haies, ainsi que le renforcement de linéaires existants, contribueront activement au maintien, voire à la reconstitution, d'un paysage bocager cohérent à l'échelle locale.

L'**illustration 93** met en évidence les linéaires concernés par ces interventions, en les replaçant dans le contexte du bocage présent dans les années 1950. L'intervention portera principalement sur le renforcement de haies existantes, sans modification majeure de la structure paysagère actuelle. Les haies nouvellement créées viendront, quant à elles, compléter des masques visuels déjà présents (présence historique d'éléments boisés). A l'ouest de la ZIP, ces nouveaux linéaires végétalisés se superposent à des massifs arborés présents en arrière-plan, limitant ainsi leur impact visuel dans le paysage éloigné des points de vue fréquentés.

Au-delà de la durée de vie du projet, estimée à 30 ans, ces aménagements végétaux devraient être maintenus et continueront d'assurer leur rôle paysager et écologique, contribuant de manière durable à la structure du paysage rural. À long terme, ces éléments végétalisés continueront de structurer le site après le démantèlement des installations photovoltaïques, renforçant la résilience écologique et la pérennité de la trame bocagère.



Figure 92. Evolution du site entre 1950 et 2024
Source : IGN remonter le temps

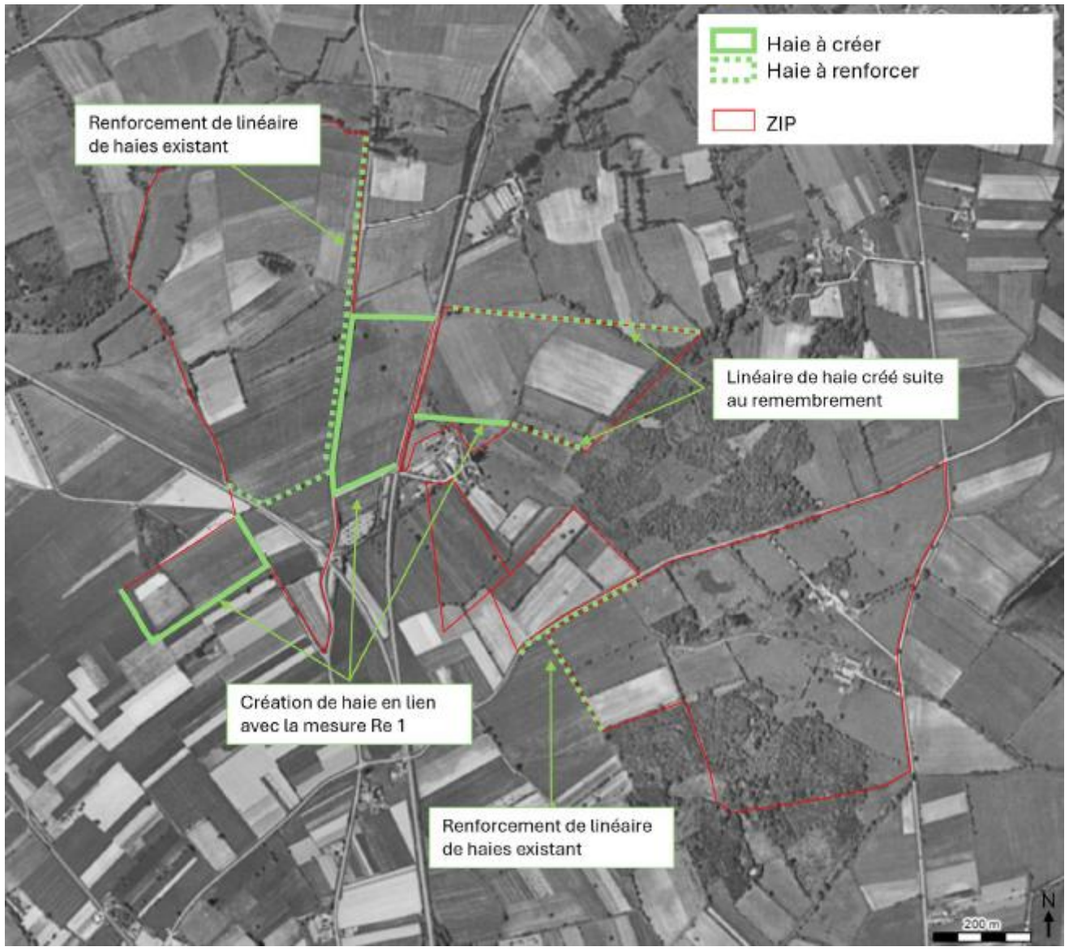


Figure 93. Linéaires de haies créées et à renforcer replacer dans le contexte bocager des années 1950.
Source : IGN remonter le temps

	Etat initial du paysage	Évolution probable sans le projet	Évolution probable avec le projet
Paysage	■ **A l'échelle de l'aire d'étude éloignée** Les perceptions lointaines en direction des ZIP ne sont pas envisageables. Ainsi, aucune sensibilité visuelle n'est identifiée, que ce soit depuis les zones habitées ou depuis les axes routiers.	Pas d'évolution envisagée	Pas d'évolution à l'échelle éloignée
	■ **A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée** Le site du projet s'inscrit dans un paysage de plaine agricole légèrement vallonnée. Le projet est visible depuis des axes routiers fréquentés et depuis plusieurs habitations riveraines.	Pas d'évolution envisagée	Modification du paysage à l'échelle de l'aire d'étude immédiate : • évolution du motif de paysage agricole (changement de pratiques) • modification des lignes de force du paysage depuis les axes routiers • modification du cadre paysage depuis des habitations • Reconstruction d'un maillage bocager cohérent avec le contexte local (taillis sous futaie) et répondant aux besoins des enjeux écologiques Le projet agrivoltaïque est réversible, après exploitation la parcelle redevient une culture ou une prairie.
Patrimoine	Le projet ne présente pas d'impact sur le patrimoine.	Pas d'évolution envisagée	Pas d'évolution envisagée
Tourisme	Le projet est longé par des sentiers de petite randonnée inscrits au PDIPR (Plan Départemental des Itinéraires de Petite Randonnée) et il est visible depuis les ponts de la voie verte Sud Touraine.	Pas d'évolution envisagée	Valorisation du projet via des panneaux pédagogiques depuis les points d'observation sur le projet

Tableau 159. Evolution du site

Il s'agit de l'évolution la plus probable en fonction des données connues à l'instant t. Aucune échelle de temps n'est précisée étant donné que l'évolution d'un site dépend de facteurs anthropiques et climatiques non prévisibles.

CHAPITRE 9. CONCLUSION SUR LA FAISABILITE DU PROJET

9.1 Compatibilité du projet avec les documents cadres

Cette partie présente sous la forme d'un tableau les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 du Code de l'environnement, et la prise en compte, le cas échéant, du Schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3.

9.1.1 Compatibilité du projet avec les documents de l'article R.122-17 du code de l'environnement

Tableau 160. Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes

Plans, schémas, programmes	Compatibilité du projet de parc solaire
Schémas de mise en valeur de la mer	Non concerné
Plans de déplacements urbains (PDU)	Pas de PDU sur la zone d'étude - Non concerné
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux	SDAGE Loire-Bretagne – Compatible
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux	SAGE Creuse – Non déterminée
Plans de gestion des risques d'inondation	Non concerné
Chartes des parcs nationaux	Non concerné
Charte des parcs naturels régionaux	Non concerné
Plans nationaux de prévention et de gestion des déchets	Respect des dispositifs réglementaires en matière de gestion des déchets en phase chantier, exploitation et démantèlement – Compatible
Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets	
Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux d'Ile-de-France	Hors Ile-de-France - Non concerné
Plan de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics d'Ile-de-France	
Schémas régionaux des carrières	Pas de carrière dans l'aire d'étude immédiate - Non concerné
Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial	Hors Grand Paris - Non concerné
Programme d'actions national et programmes d'actions régionaux pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole	Applicable aux exploitants agricoles et toute personne physique ou morale épandant des fertilisants azotés sur des terres agricoles – Non concerné
Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)	SRADDET Centre-Val de Loire – Compatible
Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3RenR)	S3RenR Région Centre-Val de Loire – Compatible
Directives régionales d'aménagement des forêts domaniales	Hors zone forestière – Non concerné
Schémas régionaux d'aménagement des forêts des collectivités	
Schémas régionaux de gestion sylvicole (SRGS) des forêts privées	
Plans départementaux des itinéraires de randonnée motorisée	Absence dans l'aire d'étude immédiate – Non concerné
Document stratégique de façade	Non concerné
Schéma de Cohérence Territorial	SCoT Loches Sud Touraine – Compatible
Documents d'urbanisme communaux	RNU de la commune de Tournon-Saint-Pierre – Compatible

9.1.2 Analyse de la compatibilité

9.1.2.1 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

Le SRADDET a vu le jour suite à la promulgation de la loi NOTRe du 7 aout 2015. Son objectif est de définir les enjeux et les objectifs pour la région. Il intègre plusieurs schémas sectoriels déjà en place et occupe une place de choix dans la prise de décision future des acteurs territoriaux. Les règles et objectifs qui y sont listés seront pris en compte dans les actions à venir.

Le SRADDET de la Région Centre Val de Loire a été adopté par arrêté préfectoral le 4 février 2020.

Au total, 20 objectifs et 47 règles générales y sont définis, portant notamment sur la préservation et la promotion du patrimoine naturel, la redynamisation des centres-villes et centres bourgs, la rénovation et la construction de logements sociaux, le maintien et le développement de la communauté étudiante, la modernisation des transports publics et la réduction des consommations énergétiques. La Région Centre Val de Loire souhaite atteindre d'ici 2030 l'ensemble de ces objectifs.

L'une des thématiques centrales du SRADDET est « Intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable ». Un des objectifs concerne les énergies renouvelables et notamment le photovoltaïque : « Objectif n°16 : Une modification en profondeur de nos modes de production d'énergies ». Celui-ci se caractérise par les ambitions suivantes (listes non exhaustives) :

- Atteindre 100% de la consommation d'énergie couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050.
  - → Pour le photovoltaïque, cela implique une multiplication par 12 de la production d'ici 2030 (2,28 TWh) et par 30 d'ici 2050 (5,74 TWh) par rapport à la production de 2014 (0,19 TWh) ;
- Réduire de 100 % les émissions de GES d'origine énergétique (portant donc uniquement sur les consommations énergétiques) entre 2014 et 2050.

Le projet de la centrale agrivoltaïque de Tournon est donc compatible avec les objectifs du SRADDET puisqu'il vise à développer l'énergie solaire.

9.1.2.2 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)

Défini par l'article L. 321-7 du Code de l'énergie et par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012, ce schéma est basé sur les objectifs fixés par le SRCAE et doit être élaboré par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés dans un délai de 6 mois suivant l'approbation des SRCAE.

L'enjeu du S3REnR est d'identifier les besoins d'évolution du réseau existant pour répondre aux ambitions du SRCAE. Il comporte essentiellement :

- Les travaux de développement (détaillés par ouvrage) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité d'accueil par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

En région Centre-Val de Loire, le schéma a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 15 mars 2023.

Le porteur de projet suppose que le projet sera raccordé au poste source de Preuilly. Au 10 mars 2025, les capacités du poste source de Preuilly sont les suivantes[20] :

- Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR : 0 MW
- Puissance EnR déjà raccordée : 16,6 MW
- Puissance des projets EnR en développement : 69,6 MW
- Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 0 MW

Les schémas régionaux évoluent en permanence pour s'adapter aux besoins des projets. Le projet de la centrale agrivoltaïque de Tournon est donc compatible avec le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables.

9.1.2.3 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) – SCoT Sud Touraine

Issu de la Loi « Solidarité et Renouvellement Urbains » du 13 décembre 2000, le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) tient une place importante dans le paysage de l'urbanisme. Le SCoT se définit comme un « document d'urbanisme », au même titre que les Plans Locaux de l'Urbanisme (PLU) ou les cartes communales. Néanmoins, il a un rôle de planification stratégique plus affirmé. Il constitue l'outil de conception et de mise en œuvre d'un projet de territoire partagé à une échelle plus large et sur un temps plus long (15-20 ans).

La commune de Tournon-Saint-Pierre est couverte par le périmètre du Schéma de Cohérence Territoriale de la Communauté de Communes Loches Sud Touraine. Ce SCoT a été approuvé par le conseil communautaire le 27 octobre 2022 et est opposable depuis le 2 mars 2023.

Le document est structuré en trois grandes ambitions :

- Synergie et connectivité ;
- Proximité et solidarité ;
- Socle et cadre de vie.

Ces trois principes fondateurs comportent des orientations, numérotés de 1 à 16.

[20] Données issues du site Capareseau

Le deuxième principe fondateur fixe l'orientation suivante : « *Une notion de sobriété à mettre en place* » (orientation n°9), les objectifs sont alors les suivantes :

- → **Adapter la gestion des eaux usées et pluviales aux enjeux du territoire** ;
- → **S'appuyer sur les réflexions déjà menées dans le cadre des autres démarches intercommunales** ;
- → **Développer les énergies renouvelables dans le respect des ressources et aspirations territoriales**, sans créer de déséquilibres néfastes. Il faudra donc s'appuyer sur un mix énergétique issue de ressources locales et renouvelables, c'est-à-dire en produisant une énergie locale, en développant le bois énergie, la méthanisation et en encourageant la géothermie. Le développement de l'utilisation des énergies renouvelables dans les bâtiments est aussi à encourager.

Le projet agrivoltaïque de Tournon-Saint-Pierre est donc compatible avec les orientations du SCoT Loches Sud Touraine, puisqu'il vise à développer une énergie renouvelable locale et participe par conséquent au mix énergétique du territoire.

9.1.2.4 Les documents d'urbanismes locaux

La Communauté de Communes du Loches Sud Touraine n'est pas compétente en matière d'urbanisme. La commune de Tournon-Saint-Pierre est couverte par le Règlement National d'Urbanisme.

En principe, les centrales solaires ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune. Par exception, les centrales solaires, devant être regardées comme nécessaires à un équipement collectif, peuvent être installées en dehors des parties urbanisées à la condition d'être compatibles avec l'activité agricole, pastorale ou forestière.

Le projet agrivoltaïque de Tournon-Saint-Pierre permet le maintien d'une activité agricole sur le site, ce projet est par conséquent compatible avec les documents d'urbanismes locaux en vigueur.

9.1.2.5 Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) « Loire-Bretagne »

Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027 a été adopté le 4 avril 2022. C'est un document de planification qui fixe, pour six ans, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans les bassins concernés par le SDAGE. Il s'accompagne d'un programme de mesures qui décline les moyens techniques, réglementaires et financiers afin d'atteindre les objectifs.

Objectifs	Dispositions particulières
1 : Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant	1A - Préservation et restauration du bassin versant 1B - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux 1C - Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques* 1D - Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau 1E - Limiter et encadrer la création de plans d'eau 1F - Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur 1G - Favoriser la prise de conscience 1H - Améliorer la connaissance 1I - Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines
2 : Réduire la pollution par les nitrates	2A - Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire 2B - Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux 2C - Développer l'incitation sur les territoires prioritaires 2D - Améliorer la connaissance
3 : Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique	3A - Poursuivre la réduction des rejets ponctuels de polluants organiques et phosphorés 3B - Prévenir les apports de phosphore diffus 3C - Améliorer l'efficacité de la collecte des eaux usées 3D - Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme 3E - Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes
4 : maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	4A – Réduire l'utilisation des pesticides* et améliorer les pratiques 4B - Promouvoir les méthodes sans pesticides* dans les collectivités et sur les infrastructures publiques 4C - Développer la formation des professionnels 4D - Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides* 4E - Améliorer la connaissance
5 : maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants	5A - Poursuivre l'acquisition des connaissances 5B - Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives 5C - Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations
6 : protéger la santé en protégeant la ressource en eau	6A - Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable 6B - Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages 6C - Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides* dans les aires d'alimentation des captages 6D - Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages 6E - Réserver certaines ressources à l'eau potable 6F - Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles*en eaux continentales et littorales 6G - Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants.

7 : gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable	7A - Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau 7B - Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins en période de basses eaux 7C - Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4 7D - Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hors période de basses eaux 7E - Gérer la crise
8 : préserver et restaurer les zones humides	8A - Préserver et restaurer les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités 8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités 8C – Préserver, gérer et restaurer les grands marais littoraux 8D - Favoriser la prise de conscience 8E - Améliorer la connaissance
9 : préserver la biodiversité aquatique	9A - Restaurer le fonctionnement des circuits de migration 9B - Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats 9C - Mettre en valeur le patrimoine halieutique 9D - Contrôler les espèces envahissantes
10 : préserver le littoral	10A – Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition 10B – Limiter ou supprimer certains rejets en mer 10C – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade 10D – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle 10E – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des zones de pêche à pied de loisir 10F – Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement 10G – Améliorer la connaissance des milieux littoraux 10I – Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins
11 : préserver les têtes de bassin versant	11A - Restaurer et préserver les têtes de bassin versant* 11B - Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant*
12 : faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	12A - Des Sage partout où c'est « nécessaire » 12B - Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau 12C - Renforcer la cohérence des politiques publiques 12D - Renforcer la cohérence des Sage voisins 12E - Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau 12F - Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux
13 : mettre en place des outils réglementaires et financiers	13A - Mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence de l'eau 13B - Optimiser l'action financière de l'agence de l'eau
14 : informer, sensibiliser, favoriser les échanges	14A - Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées 14B - Favoriser la prise de conscience 14C - Améliorer l'accès à l'information sur l'eau

Tableau 161. Objectifs et dispositions du SDAGE Loire-Bretagne

Parmi les principaux enjeux identifiés dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Loire-Bretagne 2022-2027, certains d'entre eux peuvent interférer dans le projet de la centrale agrivoltaïque de Tournon. On peut notamment noter :

- L'objectif n°2 : Réduire la pollution par les nitrates

Le projet de la centrale photovoltaïque de Tournon n'aura aucune incidence sur la pollution due aux nitrates. Le projet est en accord avec l'ensemble des dispositions de cet objectif.

- L'objectif n°3 : Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique

Le projet de la centrale photovoltaïque de Tournon n'aura aucune incidence sur la pollution organique, phosphorée et microbiologique. Le projet est en accord avec l'ensemble des dispositions de cet objectif.

- L'objectif n°4 : Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides

Le projet de la centrale photovoltaïque de Tournon n'aura aucune incidence sur la pollution liée aux pesticides. Le projet est en accord avec l'ensemble des dispositions de cet objectif.

- L'objectif n°5 : Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants

Le projet de la centrale photovoltaïque de Tournon n'aura aucune incidence sur la pollution liée aux micropolluants. Le projet est en accord avec l'ensemble des dispositions de cet objectif.

- L'objectif n°8 : Préserver et restaurer les zones humides

Différentes orientations fondamentales, déclinées en dispositions, ont été inscrites dans ce document afin de répondre à cet enjeu global. Une des orientations concerne tout particulièrement le présent projet : 8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités.

Le SDAGE rappelle en préambule que « la régression des zones humides au cours des dernières décennies est telle qu'il convient d'agir pour restaurer ou éviter de dégrader les fonctionnalités des zones humides encore existantes et pour éviter de nouvelles pertes de surfaces et, à défaut de telles solutions, de réduire tout impact sur la zone humide et de compenser toute destruction ou dégradation résiduelle. Ceci est plus particulièrement vrai dans les secteurs de forte pression foncière où l'évolution des activités économiques entraîne une pression accrue sur les milieux aquatiques ou dans certains secteurs en déprise agricole ».

L'unique disposition correspondant à l'orientation 8B est la disposition 8B-1 *« Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide »*. Elle stipule que l'élaboration doit s'inscrire en premier lieu dans une démarche d'évitement. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

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

- Équivalente sur le plan fonctionnel ;
- Équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- Dans le bassin versant de la masse d'eau.

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

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

La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

Dans le cadre du projet, 0,13 ha de zones humides seront impactés. Une mesure compensatoire sera mise en place. Cette mesure portera à minima sur 0,26 ha (ratio de 2 : 1, conformément au SDAGE Loire-Bretagne).

Le projet de la centrale agrivoltaïque de Tournon est compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

9.1.2.6 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) « Creuse »

Institué par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un outil de planification territorial de l'eau. Il s'inscrit dans une logique d'équilibre durable entre protection des milieux aquatiques et satisfaction des usages. Il doit être compatible avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

Le projet agrivoltaïque de Tournon s'inscrit dans le périmètre du SAGE Creuse, dont le périmètre a été arrêté le 28 juillet 2019, par les Préfets des départements concernés. Ce périmètre se répartit sur l'ensemble du bassin de la Creuse et de ses affluents, des sources jusqu'à la confluence avec la Vienne. La Commission Locale de l'Eau (CLE) a été constituée, l'arrêté préfectoral portant modification de sa composition a été signé le 12 novembre 2024. Le SAGE est en étape d'élaboration.

La compatibilité avec le SAGE Creuse ne peut pas être définie puisque les orientations et priorités du SAGE n'ont été encore approuvées.

9.1.2.7 Plans et programmes relatifs à la gestion des déchets

■ Programme national de prévention des déchets pour la période 2021-2027

La société de consommation conduit à une hausse significative de la quantité des déchets ménagers émise, dont le retraitement et le recyclage coûtent très cher. Mais cela concerne aussi les déchets des activités économiques.

Aussi, ce problème n'étant pas propre à la France, les Etats membres de l'Union européenne ont adopté en 2008 une directive-cadre sur les déchets qui impose aux pays de l'UE d'établir des programmes de prévention des déchets. Cette obligation est reprise en droit national à l'article L.541-11 du Code de l'environnement.

Pris pour application de ces dispositions, l'arrêté du 2 mars 2023 approuve le « programme national de prévention des déchets », pour la période 2021-2027. Ce plan vise à réduire à fournir une vision d'ensemble des orientations stratégiques de la politique publique de prévention des déchets, et décline les actions à mettre en œuvre pour y parvenir.

Les objectifs et mesures en matière de prévention des déchets sont destinées à rompre le lien entre la croissance économique et les impacts sur l'environnement dus à la production de déchets. Il donne également des points de référence qualitatifs ou quantitatifs pour les mesures de prévention des déchets adoptées, ainsi que des indicateurs pour suivre et évaluer les progrès réalisés dans la mise en œuvre des mesures.

Il prévoit la mise en œuvre de 47 mesures concrètes, réparties en 5 axes stratégiques à travers des outils réglementaires, démarches volontaires, partage de l'information, aides et incitations financière ou fiscales. Ces actions concernent à la fois la prévention des déchets ménagers, mais aussi ceux des entreprises et du BTP, tant sur terre que sur mer. Des actions pour lutter contre le gaspillage alimentaire sont également programmées.

Notons que le plan national de prévention des déchets s'impose face aux décisions déjà prises d'approbation des plans de prévention et de gestion des déchets dangereux, des déchets non dangereux et des déchets du BTP, et des programmes locaux de prévention des déchets ménagers et assimilés.

La « prévention des déchets » consiste à réduire la quantité ou la nocivité des déchets produits, en intervenant à la fois sur leur mode de production et de consommation. Elle présente un fort enjeu en permettant de réduire les impacts environnementaux et les coûts associés à la gestion des déchets, mais également les impacts environnementaux dus à l'extraction des ressources naturelles, à la production des biens et services, à leur distribution et à leur utilisation.

Le « programme national de prévention des déchets 2021-2027 » s'inscrit dans la volonté du Gouvernement de mettre en œuvre une transition vers le modèle d'économie circulaire, mis à l'honneur à l'occasion de la Conférence environnementale de septembre 2013. Il permet ainsi de donner une traduction concrète à plusieurs mesures de la feuille de route de la Conférence environnementale, notamment concernant l'allongement de la durée de vie des produits, leur réparabilité, leur éco- conception, ou la mise en place de systèmes de consigne. Il constitue le volet « prévention » du « plan déchets 2020 » en cours d'élaboration par le Conseil National des Déchets.

Le présent programme est aussi issu de l'application de la directive-cadre sur les déchets de 2008, qui prévoit que chaque État membre de l'Union européenne élabore et met en œuvre une planification nationale relative à la prévention des déchets.

Plan régional de Prévention et de Gestion des Déchets en Région Centre-Val de Loire

La loi n° 2015-991 du 7 août 2015, site Loi NOTRe, donne à la Région une compétence en matière de déchets et d'économie circulaire. Dans ce contexte, la Région Centre-Val de Loire a adopté en octobre 2019 son Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD).

Il devient donc le document de référence sur les thématiques déchets et économie circulaire, remplaçant les anciens plans départementaux relatifs aux déchets ménagers, aux déchets du BTP, et le plan régional d'élimination des déchets dangereux.

Le Plans Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD), élaboré sous la responsabilité de la Région, comprend :

- Un état des lieux de la prévention et de la gestion des déchets ;
- Une prospective à termes de six ans et de douze ans ;
- Des objectifs en matière de prévention, de recyclage et de valorisation des déchets ;
- Une planification de la prévention et de la gestion des déchets à termes de six ans et de douze ans ;
- Un plan d'action régional d'actions en faveur de l'économie circulaire.

Ce plan propose les objectifs suivants :

Objectifs	Dispositions particulières
Objectifs transversaux : Participation citoyenne et Observation	• Objectif n°1 : Développer des démarches de mobilisation et de participation citoyenne autour des thématiques déchets et économie circulaire ; • Objectif n°2 : Mettre en place un observatoire régional des déchets et de l'économie circulaire ;
Objectifs - Prévention des déchets	• Objectif n°3 : Mettre en œuvre des actions de prévention avec tous les acteurs du territoire ; • Objectif n°4 : Réduire le gaspillage alimentaire de 50% en 2020 et tendre vers un objectif de 80% en 2031 (par rapport à 2013) ; • Objectif n°5 : Mettre en œuvre un travail collectif pour engager une réduction de la production des déchets verts (par rapport à 2015) ; • Objectif n°6 : Favoriser le déploiement de la tarification incitative sur le territoire ; • Objectif n°7 : Tendre vers une réduction des quantités de déchets des activités économiques de 10% entre 2010 et 2031 ; • Objectif n°8 : Réduire les quantités de déchets du bâtiment et des travaux publics de 10% entre 2010 et 2025 ; • Objectif n°9 : Réduire significativement les gisements de déchets dangereux ;

Tableau 162. Objectif du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets en Région Centre-Val de Loire

Le projet de la centrale agrivoltaïque de Tournon n'a pas vocation à générer de déchets dangereux. L'ensemble des déchets de chantiers sera traité selon les dispositions en vigueur. Le démantèlement de l'installation fera également l'objet un traitement et d'une valorisation des déchets appropriés.

Au regard de ces informations, le projet est compatible avec le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets de la Région Centre-Val de Loire.

9.2 Synthèse des mesures ERCA et coûts estimatifs des mesures associées au projet

Tableau 163. Synthèse des mesures liées au milieu physique

Type de mesure	Description synthétique de la mesure	Aspect considéré	Coût de la mesure
	MILIEU PHYSIQUE		
Evitement	**MEc-1** - Réalisation d'une étude géotechnique (E.1.1.d)	Géologie, sol, érosion	Intégré dans la conception du projet
	MEt-1 - Adaptation de la période des travaux sur l'année (E.4.1.a)	Eaux souterraines et superficielles	Intégré au coût du chantier
	MEe-1 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (E.3.2.a)		Intégré au coût de gestion du projet
	MEc-1 - Réalisation d'une étude géotechnique (E.1.1.d)	Risques naturels	Intégré dans la conception du projet
	MEc-2 - Prise en compte des préconisations du SDIS (E.1.1.d)		Intégré dans la conception du projet
Réduction	**MRt-1** - Limitation du tassement du sol (R.1.1.e) **MRt-2**- Optimisation de la gestion des matériaux (déblais, remblais) (R.2.1.c)	Géologie, sol, érosion	Intégré au coût du chantier
	MRe-1 - Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes (R.2.2.r)		Intégré au coût de gestion du projet
	MRt-3 - Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes (R.2.1.t)	Eaux souterraines et superficielles	Intégré au coût du chantier
	MRe-1 - Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes (R.2.2.r)		Intégré au coût de gestion du projet
	MRt-4 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (R.2.1.a)	Climat, qualité de l'air	Intégré au coût du chantier
	MRt-3 - Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes (R.2.1.t)		Intégré au coût du chantier
	MRe-2 - Prise en compte des préconisations du SDIS (R.2.2.r)	Risques naturels	Intégré au coût de gestion du projet
	MRe-3 - Conception du projet lié à la protection foudre (R.2.2.r)		Intégré dans la conception du projet

Tableau 164. Liste des mesures écologiques mises en œuvre

Type de mesure			Intitulé des mesures	Typologie de la mesure selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC - CGDD - Janv. 2018	Estimation moyenne du coût sur 30 ans (€)
Phase de conception	Mesures d'évitement	ME-c1	Ajuster les aménagements du parc agrivoltaïque au regard des éléments écologiques remarquables	E.1.1.c – Redéfinir les caractéristiques du projet	-
Phase travaux	Mesures d'évitement	ME-t1	Débuter les travaux en dehors des périodes sensibles de la faune	E.4.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année	-
		ME-t2	Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris	E.4.1.b – Adapter les périodes de travaux sur la journée	-
		ME-t3	Baliser les habitats et/ou stations d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux	E.2.1.a – Mettre en place un balisage préventif d'une station/habitat d'une espèce patrimoniale ou remarquable	2000
	Mesures de réduction	MR-t1	Utiliser des dispositifs de lutte contre le risque pollution des sols et de l'eau	R.2.1.d – Prévoir un dispositif de lutte contre une pollution et d'assainissement provisoire des eaux pluviales et de chantier	-
		MR-t2	Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	R.1.1b - Limiter/adapter les installations de chantier	-
		MR-t3	Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	R.2.1f - Prévoir un dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	2000
		MR-t4	Créer des milieux arbustifs fonctionnels pour la faune au droit du projet	R.2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	170 191
		MR-t5	Mettre en place une clôture à grosses mailles ou créer des passages à faune	R.2.2j - Installer une clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises	1300
		MR-t6	MR-t6 : Adapter les travaux en zone humide au regard des périodes d'engorgement en eau des sols	R.2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	-
Phase Exploitation	Mesures d'évitement	*Aucune mesure d'évitement en phase exploitation n'est nécessaire dans le cadre de ce projet*			-
	Mesures de réduction	MR-e1	Mettre en place une gestion extensive des ourlets herbacés au sein du parc	R.2.2o - Gérer de manière écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	-
		MR-e2	Former des arbres en trognes dans les linéaires de haies nouvellement plantés	C.1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde (à préciser par le maître d'ouvrage)	19 200
		MR-e3	Préserver les arbres sénescents	C.1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde (à préciser par le maître d'ouvrage	-
		MR-e4	Proscrire l'installation d'éclairages sur le site	R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation – Pollution lumineuse	-
		MR-e5	Conserver une clôture à grosses mailles et les passages à faune	R.2.2o - Gérer de manière écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	-
Mesures compensatoires		MC01	Compensation relative aux milieux humides par la restauration de milieux à fonctionnalité écologique équivalente	"C.2.1c - Etrépage / Décapage / Décaissement du sol ou suppression de remblais	68 520

			C.1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde (à préciser par le maître d'ouvrage	
Mesures d'accompagnement et de suivi réglementaire	MS1	Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier	A.6.1a - Organisation administrative du chantier	50 000
	MS2	Suivi des espèces remarquables et mesures écologiques en phase exploitation	A.6.2a - Action de gestion de la connaissance collective	90 000
			TOTAL SUR 30 ANS (€)	**403 211**

Tableau 165. Synthèse des mesures liées au milieu humain

Type de mesure	Description synthétique de la mesure	Aspect considéré	Coût de la mesure
MILIEU HUMAIN			
Evitement	**MEt-2** - Intégration des prescriptions écologiques et environnementales au cahier des charges de consultation des entreprises (E.1.1.d)	Cadre de vie, la santé publique et la sécurité	Intégré au coût du chantier
	MEt-3 - Respect des règles d'hygiène et de sécurité à l'intérieur du site (E.3.1.c)		Intégré au coût du chantier
	MEt-1 – Demande de contournement / enfouissement d'ouvrage auprès de RTE (E.3.1.d)	Réseaux et servitudes	Intégré au coût du chantier
	MEt-4 - Réalisation d'une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) (E.3.1.d)		Intégré au coût du chantier
	MEt-5 - Réalisation d'une Déclaration d'Ouverture de Chantier (DOC) (E.3.1.d)		Intégré au coût du chantier
	MEe-1 - Respecter les recommandations émanant des gestionnaires de réseaux (E.3.2.d)		Intégré à la gestion du projet
Réduction	**MRt-1** - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (R.2.1.a)	Cadre de vie, la santé publique et la sécurité	Intégré au coût du chantier
	MRt-2 - Mise en œuvre d'un Plan Général de Coordination Sécurité et Protection de la Santé (PGCSPS) (R.2.1.t)		Intégré au coût du chantier
	MRt-3 - Dispositif de repli du chantier (R.2.1.r)		Intégré au coût du chantier
	MRt-4 - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines (R.2.1.j)		Intégré au coût du chantier
	MEc-1 - Conception des verres des modules (R.2.2.r)		Intégré dans la conception du projet
	MEc-2 – Eloignement des postes électriques des habitations (E.1.1.d)		Intégré dans la conception du projet
Accompagnement	**MAt-1** - Déploiement d'action de sensibilisation (A.6.2.b)	Réseaux et servitudes	Intégré au coût du chantier

Tableau 166. Synthèse des mesures liées au milieu paysager, patrimonial et touristique

Type de mesure	Description synthétique de la mesure	Coût de la mesure
Evitement	**Pays-Ev 1** - Évitement des secteurs les plus proches des habitations	Intégré dans la conception du projet
	Pays-Ev 1 – Préserver la frange végétale existante sur le pourtour des parcelles du projet	Intégré dans la conception du projet
Réduction	**Pays-Re 1** : Plantation de haies renforcement des haies existantes	Intégré dans la conception du projet
	Pays-Re 2 : Adaptation des éléments techniques	Intégré dans la conception du projet
	Pays-Re 3 : Utilisation de matériaux d'aspect champêtre pour les clôtures et postes de livraison	Intégré dans la conception du projet
Accompagnement	**Pays-Ac 1** – Valorisation des itinéraires touristiques de petite randonnée	Intégré dans la conception du projet

9.3 Conclusion

Le projet agrivoltaïque de Tournon se situe sur la commune de Tournon-Saint-Pierre, appartenant à la Communauté de Communes Loches Sud Touraine, dans le département de l'Indre-et-Loire (37) en région Centre-Val de Loire. Ce projet, localisé en zone agricole, se compose de structures photovoltaïques, de postes de transformation et de livraison, d'un réseau de pistes et de divers aménagements annexes (clôtures, portails, etc.). Tous ces aménagements ont été développés en synergie avec la poursuite des ateliers agricoles.

La production annuelle attendue est de l'ordre de 36 900 MWh. Elle représente l'équivalent de la consommation d'environ 14 700 foyers et permet d'éviter la production d'environ 819 tonnes équivalent CO_2 par an.

Le projet a été élaboré, tout au long de son développement, à partir d'échanges constants entre la société EOLFI et les différentes parties prenantes : exploitants agricoles, élus, bureaux d'études en charge de l'étude d'impact sur l'environnement (naturalistes, paysagistes, etc.) et services de l'État. Ce processus a permis la mise en évidence des sensibilités de ce secteur qui offre des caractéristiques intéressantes pour l'exploitation de l'énergie du soleil, dans un environnement favorable.

La prise en compte de ces sensibilités dans l'élaboration du projet a fait continuellement évoluer celui-ci vers une ferme agrivoltaïque de moindre incidence que ce soit sur le milieu physique, humain, naturel et paysager. En complément, différentes mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi seront mises en œuvre, symbolisant ainsi la volonté de l'exploitant de s'investir de manière responsable dans un développement durable du territoire qui accueille son projet.

9.3.1 Milieu physique

La topographie relativement plane, ainsi que la géomorphologie de type sédimentaire du site, est propice à l'installation de panneaux photovoltaïques.

La préservation de la qualité (quantitative, chimique et écologique) des nappes d'eau souterraine et superficielle reste un enjeu majeur. Cette importance se traduit notamment par l'existence de plusieurs documents de planification nationaux et locaux (SDAGE et SAGE par exemple) visant à cet objectif de protection. Le projet est par ailleurs compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE Creuse. Cette compatibilité est notamment permise grâce à plusieurs mesures, relevant d'une gestion responsable d'un chantier. Ces dernières permettront de réduire au maximum tout risque de pollution accidentelle des sols ou du réseau hydrographique.

Au niveau climatique, si le projet n'a pas d'effet directement observable localement, il convient toutefois de souligner que sa mise en œuvre contribue à la lutte contre le changement climatique à une plus grande échelle.

9.3.2 Milieu naturel, faune et flore

L'étude écologique relative au projet de parc agrivoltaïque situé sur la commune de Tournon-Saint-Pierre (37) porte sur une AEFF qui s'inscrit dans un environnement de grandes cultures.

Pour évaluer les enjeux écologiques du secteur, l'étude écologique a été réalisée à partir de données bibliographiques et de prospections menées sur un cycle biologique complet du printemps 2022 à l'hiver 2022/2023. Ces prospections ont permis de recenser les oiseaux, les chauves-souris, les mammifères terrestres, les reptiles, les amphibiens, les lépidoptères rhopalocères, les odonates, les orthoptères, les coléoptères d'intérêt communautaire, la flore ainsi que les habitats naturels présents au sein de l'aire d'étude faune flore sur la saison 2022. Ces échantillonnages ont permis d'obtenir une représentation fidèle et la plus exhaustive possible des cortèges floristiques et faunistiques présents au sein de l'AEFF.

Plus étendue que la ZIP, l'AEFF présente des enjeux écologiques faibles à très forts en raison de la présence d'habitats fonctionnels et favorables au bon accomplissement du cycle biologique des groupes d'espèces prospectés ainsi que la présence d'espèces protégées et/ou à enjeu de conservation.

Les différents inventaires ont ainsi permis de révéler la présence :

- De 3 habitats d'intérêt communautaire (pièce d'eau à végétation aquatique enracinée immergée, prairie de fauche mésohygrophile à Orchis bouffon et Saxifrage granulée ; prairie de fauche mésohygrophile à Vulpin des près ;
- De 12 espèces de la flore patrimoniale, dont deux espèces protégées (Fritillaire pintade et Samole de Valérand) ;
- De 4 espèces exotiques envahissantes ;
- De 2 espèces d'Odonates patrimoniales : la Cordulie à corps fin (également protégée) et l'Orthétrum bleusissant ;
- De 3 espèces de Lépidoptères patrimoniales : le Gazé, l'Argus frêle et l'Hespérie des potentilles ;
- De 3 espèces d'Orthoptères patrimoniales : le Criquet des roseaux, le Criquet pansu et le Phanéroptère méridional ;
- De 2 espèces de Coléoptères patrimoniales et/ou protégées : le Grand Capricorne et le Lucane cerf-volant ;
- De 45 espèces d'oiseaux patrimoniales dont 15 sont inscrites à la Directive « Oiseaux » ;
- De 5 espèces (ou groupes d'espèces) d'amphibiens patrimoniaux et/ou protégés ;
- De 4 espèces de reptile protégées ;
- De deux espèces de mammifère protégée ou patrimoniale : le Hérisson d'Europe et le Lapin de Garenne ;
- De 19 espèces de Chiroptères dont 5 sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats : la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, le Rhinolophe euryale, le Grand Murin, le Murin de Bechstein et le Murin à oreilles échancrées.

L'évaluation des impacts potentiels a été réalisée lors de l'étude de 5 scénarii d'implantation. Une analyse a ensuite été menée sur la variante retenue et ceci pour chacune des espèces et habitats remarquables identifiés.

De ce travail en a découlé une conception de mesures d'évitement et de réduction permettant de réduire les impacts bruts du projet. Ce travail a été mené de manière itérative avec EOLFI et les porteurs de projets agricoles.

La variante retenue assure l'évitement de l'ensemble des zones à enjeux écologiques forts à très forts, localisées en périphérie de la ZIP et représentées par des zones humides associées au ruisseau du Grand Vicq ainsi qu'à la trame bocagère et/ou boisée. Cet évitement préserve la trame arbustive et arborée existante, qu'il s'agisse des éléments intraparcellaires ou ceinturant les 9 zones du projet.

Les mesures d'évitement et de réduction définies ont permis de faire évoluer le projet au regard de son contexte écologique. Elles intègrent notamment l'adaptation du planning d'intervention en faveur de préservation de la faune, de la flore, et des zones humides, le balisage des secteurs à préserver, la plantation de 1300 mL et la densification de 2500 mL de haies composées d'essences indigènes locales caractéristiques des Gâtines des Confins Touraine Berry ou la gestion d'ourlets herbacés en bordure de haie. Des mesures spécifiques ont été retenues afin d'améliorer la connectivité écologique à l'échelle du projet en renforçant la matrice bocagère et en formant à long terme de nouveaux arbres têtards.

Cette démarche a contribué à atteindre des niveaux d'impacts résiduels non significatifs, ne remettant pas en cause le bon accomplissement des cycles de vie des espèces concernées par l'AEFF.

Les impacts sur les zones humides ont été considérablement évités en phase de conception ; les impacts résiduels d'une superficie de 0,130 ha font l'objet d'une mesure de compensation in-situ de 0,372 ha, assortie d'un dossier Loi sur l'Eau sous le régime de la déclaration au titre de la rubrique 3.3.10 de la Loi sur l'eau.

Compte-tenu de l'évaluation des impacts sur les espèces protégées et leurs habitats associés, et de l'absence de risque suffisamment caractérisé, aucun dossier de demande de dérogation espèces protégées n'est à constituer dans le cadre de ce projet. L'analyse simplifiée des incidences Natura 2000 conclut à l'absence d'incidence envers le réseau Natura 2000 à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (20 km).

En d'autres termes, le projet agrivoltaïque de Tournon-Saint-Pierre, tel qu'il est prévu, n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de la flore, la faune et des habitats remarquables ayant justifié la désignation de sites Natura 2000.

Au regard des enjeux écologiques du site, les mesures prévues et décrites dans le présent rapport permettront d'éviter, réduire et de compenser l'impact global du projet de parc agrivoltaïque de la société EOLFI sur la commune de Tournon-Saint-Pierre (37).

9.3.3 Milieu humain

L'analyse du milieu humain a permis d'identifier les enjeux du site.

Des zones habitées se situent à proximité immédiate du projet. Des dispositifs de limitation des nuisances envers les riverains seront mises en place, notamment en phase chantier.

La commune concernée par le projet est soumise au RNU, le PLUi de la Communauté de Communes Loches Sud Touraine est en cours d'élaboration. Le projet agrivoltaïque de Tournon ne remet pas cause l'activité agricole qui est aujourd'hui en place sur les parcelles du projet, au contraire, il s'inscrit en synergie avec celle-ci.

Le projet devrait dynamiser l'économie locale à la fois en phase chantier par la création d'emplois mais également en phase exploitation avec les recettes qu'il va générer au profit de la collectivité locale.

La présente étude concerne un projet agrivoltaïque, qui porte sur une surface totale clôturée de XX ha. La vocation agricole des parcelles qui accueillent le projet est maintenue et pérennisée par une activité de pâturage bovin et de culture.

Toutes les contraintes techniques sont maitrisées au droit des différentes parcelles du projet.

9.3.4 Paysage, patrimoine et tourisme

Le projet de parc agrivoltaïque de Tournon-Saint-Pierre s'inscrit dans un paysage globalement marqué par un plateau agricole légèrement ondulé par le creusement de plusieurs vallons. Le bâti, majoritairement rural et dispersé, s'est implanté préférentiellement dans les vallons.

L'emprise du projet exclut certaines parties de la ZIP de sorte à se mettre en retrait de certaines habitations identifiées comme sensibles (La Bagonne et l'habitation au sud). Le projet vise à coupler la production d'énergie renouvelable avec de l'élevage bovin et des cultures (parcelle 9). Cette différence d'activité agricole a une influence sur les modèles des structures porteuses des panneaux utilisés entre les secteurs.

A l'échelle du grand paysage, le projet ne présente pas de réelle incidence puisqu'il bénéficie des masques végétaux et topographiques. Ce n'est qu'à l'échelle du paysage rapproché que des incidences sont identifiées quant à l'insertion du projet. Les incidences les plus notables concernent principalement les covisibilités avec les habitations riveraines et plus particu lièrement La Bagonne, La Marne (porteurs du projet), Les Bois (porteurs du projet) et l'habitation au bord de la D14. Des mesures de plantations sont envisagées pour étendre le maillage existant.

Au terme de l'expertise paysagère, patrimoniale et touristique, le projet agrivoltaïque de Tournon présente une bonne insertion dans le bassin paysager en appliquant notamment les mesures d'évitement et de réduction.