4. ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PROJET ÉOLIEN DU CHAMP BLANC (36)

COMMUNES DE SAINT-GEORGES-SUR-ARNON ET D'ISSOUDUN

MAI 2025

4 - PHOTOSIMULATION - (○ Éolienne en service ○ Éolienne accordée ○ Éolienne en instruction ○ Éolienne refusée ○ Projet éolien du Champ Blanc) - VUE PANORAMIQUE 180°

valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

PROJET EOLIEN DU CHAMP BLANC (36),
COMMUNES DE SAINT-GEORGES-SUR-ARNON ET ISSOUDUN

Demande d'autorisation environnementale - Demande de compléments

Etude d'impact sur l'environnement

Version 2

Dossier 23063619
18/04/2025

réalisé par

Auddicé Val de Loire
Rue des Petites Granges
49400 SAUMUR

PROJET EOLIEN DU CHAMP BLANC (36), communes de Saint-Georges-sur-Arnon et Issoudun

Demande d'autorisation environnementale - Demande de compléments

Etude d'impact sur l'environnement

Version 2

VALECO

Version	Date	Description
Version 2	18/04/2025	Etude d'impact sur l'environnement

	Nom - Fonction	Date	Signature
Rédaction	AUTEXIER Sarah – Ingénieur en environnement	04/2025	

Agence Hauts-de-France
Agence Grand-Est
Agence Île-de-France
Agence Seine-Normandie
Agence Auvergne Massif-Central
Agence Val-de-Loire
Agence Bourgogne Franche Comté
Agence Sud
Agence Belgique

Agir pour l'avenir de vos projets

auddice.com

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE 1. CONTEXTE ET GENERALITES 14
1.1 Contexte réglementaire 15
1.1.1 Procédure d'autorisation environnementale 15
1.1.2 Pièces constitutives du dossier d'autorisation environnementale 15
1.1.3 Déroulement de l'instruction de la procédure d'autorisation environnementale 21
1.2 Contexte énergétique 22
1.2.1 Contexte et enjeux liés à l'énergie 22
1.2.2 A l'échelle internationale 22
1.2.3 A l'échelle européenne 23
1.2.4 A l'échelle nationale 23
1.2.5 A l'échelle régionale 24
1.2.6 Contexte éolien 26
1.3 Généralités sur l'éolien 29
1.3.1 Caractéristiques générales d'un parc éolien 29
1.3.2 Procédés de fabrication mis en œuvre 30
1.4 Activité économique générée par l'éolien 33
1.4.1 A l'échelle européenne 33
1.4.2 A l'échelle nationale 33
1.5 Présentation du porteur de projet 35
1.5.1 VALECO 35
1.5.2 La société Parc éolien du Champ Blanc 35
1.6 Rédacteurs de l'étude 36

CHAPITRE 2. AIRES D'ETUDE ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT 37
2.1 Définition des aires d'étude 38
2.2 Méthodologie 44
2.2.1 Méthodologie relative aux enjeux, impacts et mesures 44
2.2.2 Méthodologie de l'étude des milieux physique et humain 45
2.2.3 Méthodologie de l'étude acoustique 47
2.2.4 Méthodologie de l'étude des milieux naturels 47
2.2.5 Méthodologie de l'étude du paysage, patrimoine et tourisme 47
2.2.6 Bibliographie des données générales relatives à l'éolien 47
2.2.7 Méthodologie de l'étude des effets cumulés 48

CHAPITRE 3. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 49
3.1 Environnement physique 51
3.1.1 Relief, géologie et pédologie 51
3.1.3 Hydrographie et hydrogéologie 55
3.1.4 Climat, air et énergie 62
3.1.5 Risques naturels 68
3.1.6 Synthèse des enjeux de l'environnement physique 76
3.2 Environnement naturel 77
3.2.1 Définition des aires d'étude 77
3.2.2 Contexte écologique du projet 77
3.2.3 Continuités écologiques régionales 79
3.2.4 Habitats 80
3.2.5 Flore 82
3.2.6 Zones humides 85
3.2.7 Amphibiens 87
3.2.8 Reptiles 88
3.2.9 Insectes 90
3.2.10 Oiseaux 92
3.2.11 Mammifères terrestres 99
3.2.12 Chauves-souris 101
3.3 Environnement humain 115
3.3.1 Contexte démographique 115
3.3.2 Habitats et logements 116
3.3.3 Occupation du sol 119
3.3.4 Urbanisme 119
3.3.5 Santé et cadre de vie 122
3.3.6 Activités socio-économiques 129
3.3.7 Tourisme et loisirs 131
3.3.8 Réseaux et servitudes 133
3.3.9 Risques industriels et technologiques 141
3.3.10 Synthèse des enjeux de l'environnement humain 145
3.4 Paysage et patrimoine 147
3.4.1 Définition des aires d'étude 147
3.4.2 Etat initial de l'aire d'étude éloignée 148
3.4.3 Etat initial de l'aire d'étude rapprochée 155
3.4.4 Etat initial de l'aire d'étude immédiate 164
3.4.5 Synthèse des sensibilités paysagères 171

CHAPITRE 4. DEMARCHE D'ELABORATION DU PROJET 174
4.1 Justification du choix du site 175
4.1.1 Justifications à l'échelle régionale 175
4.1.2 Justifications à l'échelle locale 175
4.1.3 Justifications au regard des servitudes techniques 178
4.1.4 Justifications au regard des possibilités de raccordement électrique 178
4.1.5 Conclusion sur le choix du site 178
4.2 Justification du choix de l'implantation 179
4.2.1 Critères dans le choix des variantes 179
4.2.2 Présentation des variantes envisagées 179
4.2.3 Analyse des variantes envisagées 184
4.2.4 Critères de choix de l'emplacement du poste de livraison et du réseau inter-éolien 191
4.2.5 Critères de choix de choix du poste source 191
4.3 Justification du choix du gabarit et du modèle d'éolienne 192
4.3.1 Généralités 192
4.3.2 Critères de sélection du gabarit 192
4.4 Justifications des choix de conception et historique du projet 193
4.4.1 Conception du projet 193
4.4.2 Analyse de préfaisabilité : Validation du potentiel d'accueil du site 193
4.4.3 Expertises environnementales et études nécessaires à la définition du projet 193
4.5 Justifications de la concertation et communication dans la démarche d'élaboration du projet 194
4.5.1 Dates clés 194
4.5.2 Concertation et communication mises en œuvre 196

CHAPITRE 5. PRESENTATION DU PROJET 199
5.1 Les installations du parc éolien 200
5.1.1 Coordonnées géographiques du projet 200

5.1.2 Parcelles cadastrales concernées par le projet ... 200
5.1.3 Les installations permanentes ... 200
5.1.4 Bilan des emprises utilisées pour les installations permanentes ... 213
5.2 Description du chantier de construction du Parc éolien du Champ Blanc ... 214
5.2.1 Terrassement et travaux associés ... 214
5.2.2 Installation et mise en service de l'éolienne ... 215
5.2.3 Raccordements électriques et fibre optique ... 216
5.2.4 Durée du chantier ... 216
5.2.5 Base de vie ... 216
5.2.6 Main d'œuvre du chantier ... 216
5.2.7 Conditions d'accès au site ... 217
5.2.8 Déblais-remblais ... 217
5.2.9 Traitement des abords ... 217
5.2.10 Matériels et déchets liés au chantier ... 217
5.3 Description de la phase d'exploitation ... 219
5.3.1 Organisation ... 219
5.3.2 Suivi et maintenance ... 219
5.3.3 Matériels et déchets liés à l'exploitation ... 220
5.4 Démantèlement du site après la période d'exploitation ... 221
5.4.1 Les étapes du démantèlement ... 221
5.4.2 Conditions de remise en état du site ... 221
5.4.3 Recyclage des matières ... 221
CHAPITRE 6. INCIDENCES POTENTIELLES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ... 224
6.1 Incidences potentielles sur l'environnement physique ... 225
6.1.1 Incidences potentielles sur les thématiques Terre ... 225
6.1.2 Incidences potentielles sur les thématiques Eau ... 226
6.1.3 Incidences potentielles sur les thématiques Air – Climat ... 228
6.1.4 Incidences potentielles sur les thématiques risques naturels ... 230
6.1.5 Incidences du raccordement externe du projet sur le milieu physique ... 232
6.1.6 Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures ... 232
6.1.7 Synthèse des incidences brutes potentielles sur le milieu physique ... 233
6.2 Incidences potentielles sur le milieu naturel et analyse des sensibilités ... 234
6.2.1 Généralités sur les impacts des projets éoliens ... 234
6.2.2 Destruction ou dégradation physique des milieux et d'habitats d'espèces de faune associés en phase de travaux ... 235
6.2.3 Destruction mécanique d'individus en phase de travaux ... 236
6.2.4 Dégradation des milieux en phase de travaux ... 236
6.2.5 Dérangement d'espèces en phase de travaux ... 236
6.2.6 Dérangement d'espèces en phase d'exploitation ... 236
6.2.7 Destruction mécanique d'individus en phase d'exploitation ... 237
6.2.8 Perturbation des axes de déplacement / vol (à l'échelle du projet) ... 247
6.3 Incidences potentielles sur l'environnement humain ... 248
6.3.1 Incidences sur le contexte démographique et l'habitat ... 248
6.3.2 Incidences sur le cadre de vie, la santé publique et la sécurité ... 253
6.3.3 Incidences du cycle de vie d'une éolienne sur les émissions de gaz à effet de serre et l'utilisation de l'énergie ... 275
6.3.4 Incidences sur les activités socio-économiques ... 278
6.3.5 Incidences sur les réseaux et servitudes ... 281
6.3.6 Incidences relatives aux risques technologiques et industriels ... 285
6.3.7 Incidences du raccordement externe du projet ... 286
6.3.8 Incidences résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures ... 286
6.3.9 Synthèse des incidences potentielles sur le milieu humain ... 287
6.4 Incidences potentielles sur le paysage et le patrimoine ... 289
6.4.1 Etude de visibilité du projet éolien ... 289
6.4.2 Présentation des photomontages ... 290
6.4.3 Impacts paysagers depuis l'aire d'étude éloignée ... 303
6.4.4 Impacts paysagers depuis l'aire d'étude rapprochée ... 305
6.4.5 Impacts paysagers depuis l'aire d'étude immédiate ... 307
6.4.6 Etude de l'occupation visuelle ... 309
6.5 Incidences cumulées avec d'autres projets éoliens ... 314
6.5.1 Incidences cumulées sur le milieu physique et humain ... 314
6.5.2 Incidences cumulées sur le milieu naturel ... 316
6.5.3 Incidences cumulées sur le paysage et le patrimoine ... 319
CHAPITRE 7. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION (ERC) ET INCIDENCES RESIDUELLES : MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT ... 321
7.1 Mesures relatives milieu physique ... 322
7.1.1 Mesures relatives à la géologie, aux sols et l'érosion ... 322
7.1.2 Mesures relatives aux eaux souterraines et superficielles ... 322
7.1.3 Mesures relatives à l'air et au climat ... 324
7.1.4 Mesures relatives aux risques naturels ... 324
7.1.5 Mesures relatives aux raccordement externe ... 324
7.1.6 Mesures relatives aux incidences cumulées sur le milieu physique ... 324
7.1.7 Incidences résiduelles du projet sur le milieu physique ... 325
7.2 Mesures relatives milieu naturel ... 327
7.2.1 Synthèse des mesures ... 327
7.2.2 Mesures d'évitement ... 327
7.2.3 Mesures de réduction ... 329
7.2.4 Appréciations des impacts résiduels du projet final ... 336
7.2.5 Mesures de suivi ... 342
7.2.6 Mesures de compensation des impacts résiduels du projet ... 345
7.2.7 Dérogation à la destruction d'espèces protégées ... 345
7.2.8 Analyse des incidences sur les sites, habitats et espèces Natura 2000 ... 345
7.3 Mesures relatives du milieu humain ... 346
7.3.1 Mesures relatives au contexte démographique et à l'habitat ... 346
7.3.2 Mesures relatives au cadre de vie, santé publique et sécurité ... 346
7.3.3 Mesures relatives à l'optimisation de la consommation énergétique ... 350
7.3.4 Mesures relatives aux activités socio-économiques ... 350
7.3.5 Mesures relatives aux réseaux et servitudes ... 351
7.3.6 Mesures relatives aux risques technologiques ... 351
7.3.7 Mesures relatives aux incidences cumulées sur le milieu humain ... 352
7.3.8 Incidences résiduelles du projet sur le milieu humain ... 353
7.4 Mesures relatives au paysage, patrimoine et tourisme ... 356
7.4.1 Mesure en amont du choix du projet ... 356
7.4.2 Mesure après analyse des photomontages ... 356
7.4.3 Synthèse des mesures ... 358
7.5 Synthèse des impacts, des mesures et coûts associés ... 362
7.5.1 Synthèse du coût estimatif des mesures liées au milieu physique ... 362
7.5.2 Synthèse du coût estimatif des mesures liées au milieu naturel ... 362

7.5.3 Synthèse du coût estimatif des mesures liées au milieu humain et au cadre de vie 363
7.5.4 Synthèse du coût estimatif des mesures liées au paysage et au patrimoine 364

CHAPITRE 8. SCENARIO DE REFERENCE AVEC OU SANS PROJET 365

8.1.1 Scénario de référence 366

CHAPITRE 9. CONCLUSION SUR LA FAISABILITE DU PROJET 368

9.1 Compatibilité du projet avec les documents cadres 369
9.1.1 Compatibilité du projet avec les documents de l'article R.122-17 du Code de l'environnement 369
9.1.2 Analyse de la compatibilité 370
9.2 Synthèse des impacts, des mesures et coûts associés 381
9.2.1 Synthèse des mesures et des impacts résiduels 381
9.3 Conclusion 384
9.3.1 Volet milieu physique 384
9.3.2 Volet milieux naturels 384
9.3.3 Volet milieu humain 384
9.3.4 Volet paysage, patrimoine et tourisme 384

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Rubriques susceptibles d'être concernées au titre de la loi sur l'eau 18
Tableau 2. Procédures réglementaires prévues en fonction de la surface à défricher 18
Tableau 3. Synthèse des textes réglementaires de protection de la faune et la flore 20
Tableau 4. Positionnement du projet dans les procédures administratives 21
Tableau 5. Contexte éolien sur le territoire d'étude (en date de mars 2024) 27
Tableau 6. Exemples de normes et standards appliqués pour la construction des éoliennes 32
Tableau 7. Equipe projet 36
Tableau 8. Cadrage des aires d'étude et aspects concernés 38
Tableau 9. Liste des communes comprises dans les aires d'études 38
Tableau 10. Niveaux d'impacts appliqués 44
Tableau 11. Evènements météorologiques : nombre de jours moyens (Source : Météo-France) 62
Tableau 12. Polluants réglementés par arrêtés préfectoraux 64
Tableau 13. Arrêtés de catastrophes naturelles au sein des communes de l'aire d'étude immédiate 68
Tableau 14. Recensement des principales tempêtes du département de l'Indre 74
Tableau 15. Synthèse des enjeux relatifs au milieu physique 76
Tableau 16. Aires d'étude du volet écologiques 77
Tableau 17. Zonage réglementaire du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée (20 km) 78
Tableau 18. Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents sur l'aire d'étude immédiate 81
Tableau 19. Flore protégée connue dans la bibliographie 84
Tableau 20. Flore protégée et/ou patrimoniale relevée sur l'aire d'étude immédiate 84
Tableau 21. Aires d'études utilisées pour la pré-localisation des zones humides 86
Tableau 22. Habitats caractéristiques ou potentiellement caractéristiques de zones humides présents dans l'aire d'étude immédiate 86
Tableau 23. Espèces protégées d'amphibiens connues sur les communes de l'aire d'étude immédiate 88
Tableau 24. Espèces protégées de reptiles connues sur les communes concernées 89
Tableau 25. Espèces de reptiles observées sur et aux abords de l'aire d'étude immédiate 89
Tableau 26. Espèces protégées et/ou patrimoniales connues sur les communes concernées 91
Tableau 27. Espèces d'insectes rares ou menacées observées sur l'aire d'étude immédiate 91
Tableau 28. Espèces protégées et/ou patrimoniales de mammifères connues sur les communes concernées 99
Tableau 29. Espèces protégées de mammifères sur l'aire d'étude immédiate 99
Tableau 30. Espèces de mammifères rares ou menacées observées sur l'aire d'étude immédiate 100
Tableau 31. Espèces de chauves-souris contactées sur l'aire d'étude immédiate et enjeux écologiques 109
Tableau 32. Évaluation des enjeux de conservation sur les aires d'études 113
Tableau 33. Evolution de la population des communes de l'aire d'étude immédiate (Source : INSEE) 115
Tableau 34. Caractérisation des logements des communes de l'aire d'étude immédiate (Source : INSEE) 116
Tableau 35. Occupation du sol des communes de l'aire d'étude immédiate 119
Tableau 36. Localisation des mesures du bruit résiduel 124
Tableau 37. Emplacements retenus pour l'évaluation du bruit résiduel 124
Tableau 38. Classes homogènes étudiées 126
Tableau 39. Synthèse des échantillons collectés 126
Tableau 40. Bruit résiduel mesuré sur site – Classe homogène 1 127
Tableau 41. Bruit résiduel mesuré sur site – Classe homogène 2 127
Tableau 42. Bruit résiduel mesuré sur site – Classe homogène 3 127
Tableau 43. Bruit résiduel mesuré sur site – Classe homogène 4 127
Tableau 44. Bruit résiduel mesuré sur site – Classe homogène 5 127
Tableau 46. Bruit résiduel mesuré sur site – Classe homogène 6 128
Tableau 47. Seuil de recommandation aux champs électromagnétiques 128
Tableau 48. Caractérisation de la population à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (source : INSEE) 129
Tableau 49. Caractérisation de l'activité agricole en 2020 (source : Agreste) 129
Tableau 50. Synthèse des enjeux relatifs au milieu humain 146
Tableau 51. Synthèse de la sensibilité des sites protégés de l'aire d'étude éloignée 152
Tableau 52. Liste des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée 154
Tableau 53. Synthèse de la sensibilité des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée 154
Tableau 54. Récapitulatif des habitats de l'aire rapprochée 161
Tableau 55. Synthèse de la sensibilité des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée 163
Tableau 56. Liste des sites protégés de l'aire d'étude immédiate 168
Tableau 57. Monuments historiques de l'aire d'étude immédiate 170
Tableau 58. Synthèse de la sensibilité des monuments historiques de l'aire d'étude immédiate 170
Tableau 59. Synthèse de l'analyse de variante 190
Tableau 60. Dates clés 194
Tableau 61. Coordonnées géographiques des installations projetées 200
Tableau 62. Parcelles cadastrales concernées par des installations projetées 200
Tableau 63. Caractéristiques de l'enveloppe étudiée par VALECO (source : VALECO, 2024) 200
Tableau 64. Caractéristiques techniques des gabarits potentiels (source : VALECO, 2022) 201
Tableau 65. Caractéristiques techniques de deux modèles d'éoliennes potentiellement retenus 201
Tableau 66. Puissance estimée et facteur de charge 202
Tableau 67. Hypothèse de la disponibilité 202
Tableau 68. Emprises surfaciques des plateformes du projet 206

Tableau 69. Emprises surfaciques des fondations du projet 207
Tableau 70. Surface des chemins d'accès (source : VALECO) 208
Tableau 71. Réseau inter-éolien (source : VALECO) 208
Tableau 72. Bilan des emprises surfaciques et linéaires nécessaires aux aménagements permanents et temporaires du projet 213
Tableau 73. Planning prévisionnel du chantier 216
Le chantier sera découpé en plusieurs phases : 216
Tableau 74. Moyens humains pour la construction du parc éolien 216
Tableau 75. Matériels utilisés en phase construction 217
Tableau 76. Moyens techniques pour la construction d'un parc éolien 218
Tableau 77. Les étapes du démantèlement 221
Tableau 78. Synthèse des éléments de travaux prévus et des impacts géologiques 226
Tableau 79. Synthèse des impacts sur l'eau 227
Tableau 80. Synthèse des impacts sur les thématiques air/climat 230
Tableau 81. Synthèse des incidences brutes du projet éolien du Champ Blanc sur le milieu physique 233
Tableau 82. Effets génériques d'un projet éolien 235
Tableau 83. Synthèse des habitats impactés et la faune associée 235
Tableau 84. Groupes et espèces concernés par un risque de destruction d'individus en phase de travaux 236
Tableau 85. Synthèse des niveaux d'impact prévisible pour l'avifaune remarquable et/ou sensible dans le cadre du parc éolien du Champ Blanc 242
Tableau 86. Synthèse des niveaux d'impact prévisible pour les chauves-souris dans le cadre du parc éolien du Champ Blanc 246
Tableau 87. Distance entre les éoliennes et les habitations les plus proches* 248
Tableau 88. Synthèse des impacts sur le contexte démographique et l'habitat 252
Tableau 89. Emplacements de contrôle – Coordonnées L93 255
Tableau 90. Distance entre les points de contrôle et l'éolienne la plus proche 255
Tableau 91. Correction des niveaux sonores du bruit résiduel – Classe homogène 1 256
Tableau 92. Correction des niveaux sonores du bruit résiduel – Classe homogène 2 257
Tableau 93. Correction des niveaux sonores du bruit résiduel – Classe homogène 3 257
Tableau 94. Correction des niveaux sonores du bruit résiduel – Classe homogène 4 257
Tableau 95. Correction des niveaux sonores du bruit résiduel – Classe homogène 5 257
Tableau 96. Correction des niveaux sonores du bruit résiduel – Classe homogène 6 257
Tableau 97. Puissance acoustique pour les modes réduits 258
Tableau 98. Bruit particulier prévisionnel 258
Tableau 99. Emergences prévisionnelles pour la classe homogène 1 259
Tableau 100. Emergences prévisionnelles pour la classe homogène 2 259
Tableau 101. Emergences prévisionnelles pour la classe homogène 3 259
Tableau 102. Emergences prévisionnelles pour la classe homogène 4 260
Tableau 103. Emergences prévisionnelles pour la classe homogène 5 260
Tableau 104. Emergences prévisionnelles pour la classe homogène 6 260
Tableau 105. Plan d'optimisation pour la classe homogène 1 261
Tableau 106. Plan d'optimisation pour la classe homogène 2 261
Tableau 107. Plan d'optimisation pour la classe homogène 3 261
Tableau 108. Plan d'optimisation pour la classe homogène 4 261
Tableau 109. Plan d'optimisation pour la classe homogène 5 261
Tableau 110. Plan d'optimisation pour la classe homogène 6 261
Tableau 111. Emergences après optimisation pour la classe homogène 1 262
Tableau 112. Emergences après optimisation pour la classe homogène 2 262
Tableau 113. Emergences après optimisation pour la classe homogène 3 262
Tableau 114. Emergences après optimisation pour la classe homogène 4 263
Tableau 115. Emergences après optimisation pour la classe homogène 5 263
Tableau 116. Emergences après optimisation pour la classe homogène 6 263
Tableau 117. Périmètre de mesure du bruit 264
Tableau 118. Seuils de recommandation pour l'exposition aux C.E.M. 266
Tableau 119. Scénario de recyclage d'une éolienne (Source : Vestas V90-3.0 MW) 272
Tableau 120. Production et gestion des déchets 273
Tableau 121. Synthèse des impacts sur le cadre de vie, la santé publique et la sécurité 274
Tableau 122. Energie consommée avant la mise en service de l'éolienne (1,5 MW, mât : 85m, 3 pales) 277
Tableau 123. Bilan énergétique ou temps de retour énergétique (Source : Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France - décembre 2015) 278
Tableau 124. Synthèse des impacts sur l'analyse du cycle de vie de l'éolienne et l'utilisation rationnelle de l'énergie 278
Tableau 125. Estimation des retombées fiscales pour les collectivités (€/an)) 279
Tableau 126. Synthèse des impacts sur les activités socio-économiques 280
Tableau 127. Synthèse des impacts sur les réseaux et servitudes 285
Tableau 128. Synthèse des impacts sur les risques technologiques 285
Tableau 129. Synthèse des impacts potentiels (avant mesures) du projet sur le milieu humain 288
Tableau 130. Descriptif des enjeux paysagers par photomontage 293
Tableau 131. Synthèse des enjeux paysagers des photomontages de l'aire immédiate 304
Tableau 132. Synthèse des enjeux paysagers des photomontages de l'aire rapprochée 306
Tableau 133. Synthèse des enjeux paysagers des photomontages de l'aire d'étude immédiate 308
Tableau 134. Évaluation de la saturation visuelle depuis le bourg d'Issoudun 309
Tableau 135. Évaluation de la saturation visuelle depuis le bourg de Saint-Georges-sur-Arnon 311
Tableau 136. Tableau récapitulatif des critères d'occupation visuelle pour l'ensemble des 5 points étudiés après ajout du projet 313
Tableau 137. Extrait du contexte éolien dans un rayon de 6 km 314
Tableau 138. Synthèse des mesures et des impacts résiduels relatifs au milieu physique 326
Tableau 139. Ensemble des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet 327
Tableau 140. Impacts bruts, mesures proposées et impacts résiduels du parc éolien du Champ Blanc 341
Tableau 141. Mesures de suivis intégrées au projet 342
Tableau 142. Synthèse des mesures et des impacts résiduels relatifs au milieu humain 355
Tableau 143. Synthèse des mesures proposées 358
Tableau 144. Synthèse des coûts liées aux mesures du milieu physique 362
Tableau 145. Coûts estimatifs des mesures du milieu naturel liées au projet 363
Tableau 146. Coûts estimatifs des mesures du milieu humain liés au projet 363
Tableau 147. Coûts estimatifs des mesures paysagères liées au projet 364

Tableau 148. Évolution probable de l'état initial en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet 366
Tableau 149. Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes 369
Tableau 150. Orientations et objectifs du SRADDET Centre Val de Loire 371
Tableau 151. Renforcement d'ouvrages prévus au S3RenR 372
Tableau 152. Création d'ouvrages prévus au S3RenR 373
Tableau 153. Axes et sous axe du SCoT 374
Tableau 154. Objectifs et dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 377
Tableau 155. Objectifs et dispositions du SAGE Cher Amont 378
Tableau 156. Objectif du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets en Région Centre-Val de Loire 380

LISTE DES CARTES

Carte 1. Localisation du projet 13
Carte 2. Contexte éolien 28
Carte 3. Situation des aires d'étude à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 39
Carte 4. Situation des aires d'étude à l'échelle de l'aire rapprochée 40
Carte 5. Situation des aires d'étude à l'échelle de l'aire immédiate 41
Carte 6. Zone d'implantation potentielle 42
Carte 7. Relief et hydrographie 52
Carte 8. Carte géologique 54
Carte 9. Localisation vis- à vis du SDAGE et des SAGE 57
Carte 10. Réseau hydrographique 58
Carte 11. Masses d'eau souterraines 60
Carte 12. Captage eaux potable 61
Carte 13. Risques géotechniques 70
Carte 14. Remontées de nappe » 73
Carte 15. Présentation des aires d'études immédiates et zone d'implantation potentielle 77
Carte 16. Zonages réglementaires du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée 78
Carte 17. Zonages d'inventaire du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée 79
Carte 18. Continuités écologiques régionales sur l'aire d'étude rapprochée (SRCE) 79
Carte 19. Habitats naturels sur l'aire d'étude immédiate 80
Carte 20. Enjeu de conservation des habit ats naturels 80
Carte 21. Flore protégée et/ou patrimoniale relevée sur l'aire d'étude immédiate 84
Carte 22. Flore exotique envahissante relevée sur l'aire d'étude immédiate 85
Carte 23. Localisation de l'aire d'étude lointaine pour les zones humides 86
Carte 24. Délimitation des zones humides sur le critère habitats 87
Carte 25. Sondages pédologiques réalisés sur l'aire d'étude immédiate 87
Carte 26. Enjeux de conservation pour les amphibiens au niveau de l'aire d'étude immédiate 88
Carte 27. Reptiles protégés observés sur l'aire d'étude immédiate 90
Carte 28. Enjeux de conservation pour les reptiles au niveau de l'aire d'étude immédiate 90
Carte 29. Insectes protégés et/ou patrimoniaux observés sur l'aire d'étude immédiate 92
Carte 30. Enjeux de conservation pour les insectes au niveau de l'aire d'étude immédiate 92
Carte 31. Hivernage : Observations de l'avifaune patrimoniale 93
Carte 32. Migration prénuptiale : Observations de l'avifaune patrimoniale 95
Carte 33. Nidification : Avifaune patrimoniale contactée (espèces considérées comme nicheuses sur l'aire d'étude immédiate) 96
Carte 34. Nidification : Avifaune patrimoniale contactée (espèces considérées comme non nicheuses sur l'aire d'étude immédiate) 96
Carte 35. Enjeux de conservation pour les oiseaux en période de nidification au niveau de l'aire d'étude immédiate 97
Carte 36. Migration postnuptiale : Observations de l'avifaune patrimoniale 98
Carte 37. Mammifères terrestres protégés et/ou patrimoniaux observés sur l'aire d'étude immédiate 100
Carte 38. Enjeux de conservation pour les mammifères terrestres au niveau de l'aire d'étude immédiate 100
Carte 39. Localisation et activité des chiroptères par point sur l'aire d'étude au printemps 2023 102
Carte 40. Localisation et activité des chiroptères par point et transect sur l'aire d'étude à l'été 2023 102
Carte 41. Localisation et activité des chiroptères par point sur l'aire d'étude à l'automne 2023 102
Carte 42. Enjeux de conservation pour les chauves-souris 106
Carte 43. Synthèse des enjeux de conservation sur l'aire d'étude immédiate 114
Carte 44. Situation de la zone d'implantation potentielle par rapport aux habitations 118
Carte 45. Occupation du sol 120
Carte 46. Situation de la zone d'implantation potentielle par rapport au document d'urbanisme 121
Carte 47. Registre parcellaire graphique 130
Carte 48. Itinéraire de randonnée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 132
Carte 49. Infrastructures de transport 135
Carte 50. Réseaux et servitudes 139
Carte 51. Réseaux de distribution ENEDIS 140
Carte 53. Installations classées pour la protection de l'Environnement 142
Carte 54. Pollution des sols 144
Carte 55. Carte de visibilité théorique angulaire et aires d'étude 147
Carte 56. Carte du relief 148
Carte 57. Unités paysagères 149
Carte 58. Synthèse du contexte paysager 151
Carte 59. Synthèse des effets cumulés avec un autre parc éolien 151
Carte 60. Sites protégés 152
Carte 61. Monuments historiques 155
Carte 62. Synthèse du patrimoine de l'aire éloignée 155
Carte 63. Le relief 156
Carte 64. Les axes de déplacement 158
Carte 65. Sensibilité paysagère des axes de déplacement 158
Carte 66. Répartition de l'habitat 158
Carte 67. Sensibilité de l'habitat 162
Carte 68. Sensibilité du contexte paysager 162
Carte 69. Synthèse des effets cumulés avec un autre parc éolien 162
Carte 70. Monuments historiques 163

Carte 71. Synthèse du patrimoine de l'aire rapprochée 163
Carte 72. Organisation du territoire 164
Carte 73. Axes de déplacements 165
Carte 74. Sensibilités paysagères depuis les principaux axes de déplacement 166
Carte 75. Typologie d'implantation de l'habitat 167
Carte 76. Synthèse des sensibilités paysagères de l'habitat 167
Carte 78. Synthèse des sensibilités paysagères 168
Carte 79. Synthèse des effets cumulés avec un autre parc éolien 168
Carte 80. Sites protégés 169
Carte 81. SPR d'Issoudun 169
Carte 82. Monuments historiques 170
Carte 83. Zones de présomption de prescription archéologique 171
Carte 84. Synthèse de la sensibilité du patrimoine 171
Carte 85. Sensibilités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 172
Carte 86. Sensibilités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 173
Carte 87. Localisation de la ZIP au regard du SRE 177
Carte 88. Variante n°1 180
Carte 89. Variante n°2 181
Carte 90. Variante n°3 182
Carte 91. Variante n°4 183
Carte 92. Synthèse des enjeux de conservation – Variant n°1 184
Carte 93. Synthèse des enjeux de conservation – Variant n°2 185
Carte 94. Synthèse des enjeux de conservation – Variant n°3 186
Carte 95. Synthèse des enjeux de conservation – Variant n°4 186
Carte 96. Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 203
Carte 97. Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 204
Carte 98. Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 205
Carte 99. Aménagements projetés 211
Carte 100. Raccordements électriques externes envisagés 212
Carte 101. Localisation des éoliennes au regard des documents d'urbanisme 249
Carte 102. Situation des éoliennes du parc éolien du Champ Blanc au regard des habitations 250
Carte 103. Distance aux réseaux routiers 283
Carte 104. Carte de visibilité théorique (binaire) du projet éolien 289
Carte 105. Carte de visibilité théorique (angulaire) du projet éolien 289
Carte 106. Localisation des points de photomontages 290
Carte 107. Carte des sensibilités paysagères et localisation des photomontages 1/3 291
Carte 108. Carte des sensibilités paysagères et localisation des photomontages 2/3 291
Carte 109. Carte des sensibilités paysagères et localisation des photomontages 3/3 291
Carte 110. Localisation des points de photomontages sur la carte de visibilité théorique du projet éolien - aire éloignée 303
Carte 111. Localisation des points de photomontages sur la carte de visibilité théorique du projet éolien - aire rapprochée 305
Carte 112. Localisation des points de photomontages sur la carte de visibilité théorique du projet éolien - aire immédiate 307
Carte 113. Localisation des schémas d'occupation visuelle 309
Carte 114. Carte de synthèse des impacts 1/3 359
Carte 115. Carte de synthèse des impacts 2/3 360
Carte 116. Carte de synthèse des impacts 3/3 361

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Localisation des éoliennes du projet de création du parc éolien de Saint-Georges-sur-Arnon 12
Figure 2. Logigramme de la procédure environnementale 21
Figure 3. Consommation mondiale d'énergie primaire par source d'énergie 22
Figure 4. Caractéristique d'un parc éolien (Source : ADEME-CERESA) 29
Figure 5. Schéma simplifié d'un aérogénérateur 29
Figure 6. Illustration des emprises au sol d'une éolienne 30
Figure 7. Raccordement électrique des installations 31
Figure 8. Bilan énergétique de la France en 2020 34
Figure 9. Localisation des bassins d'emplois éolien (Source : France Energie Eolienne – septembre 2022) 34
Figure 10. Actionnariat de la société SAS Champ Blanc 35
Figure 11. ZIP - topographie nord-sud 51
Figure 12. Extrait de la cartographie des sols d'après le référentiel Régional Pédologique du département de l'Indre 53
Figure 13. Localisation des captages prioritaires dans le département de l'Indre (source DT 36) 59
Figure 14. Diagramme ombrothermique de la station de Bourges (Source : Météo France) 62
Figure 15. Durée d'ensoleillement annuel en France (en heure) 62
Figure 16. Emissions des GES à l'échelle de la CC Pays d'Issoudun – Année 2020 63
Figure 17. Répartition des missions des GES à l'échelle de la CC Pays d'Issoudun – Année 2020 63
Figure 18. Séquestration carbone nette à l'échelle de la CC Pays d'Issoudun – Année 2020 63
Figure 19. Contribution des secteurs aux émissions de polluants atmosphériques à l'échelle de la CC du Pays d'Issoudun 65
Figure 20. Consommation et répartition d'énergie finale à l'échelle de la CC du Pays d'Issoudun – Année 2020 66
Figure 21. Répartition de la consommation d'énergie finale par secteur à l'échelle de la CC du Pays d'Issoudun – Année 2020 66
Figure 22. Evolution de la production EnR depuis 2011 à l'échelle de la communauté de commune du Pays d'Issoudun 66
Figure 23. Localisation des communes concernées par un Plan de Prévention du Risque Inondation dans l'Indre 71
Figure 24. PPRI de la Théols – Planche 3 72
Figure 25. PPRI de la Théols – Planche 4 72
Figure 26. Densité de foudroiement en France (impact foudre au sol par année et par km²) 74
Figure 27. Zonage de sismicité en France 75
Figure 28. Tendance démographique des communes de l'aire d'étude immédiate (Source : INSEE) 115

Figure 29. Relation entre le niveau sonore et l'effet sur la santé humaine 122
Figure 30. Localisation des principales sources de bruit 123
Figure 31. Roses des vents de long terme (occurrences et V80) 124
Figure 32. Roses des vents correspondant à la campagne de mesure de bruit 125
Figure 33. Influence de la période d'observation sur les niveaux sonores 125
Figure 34. Influence de la période direction du vent sur les niveaux sonores 126
Figure 35. Itinéraire du sentier des tanneurs 131
Figure 36. Cartographie de l'implantation potentielle annexée lors de la consultation de l'Armée 137
Figure 37. Consultation du SGAMI (2021) 138
Figure 38. Coupe paysagère A-A' 148
Figure 39. Bloc diagramme de la Vallée du Cher 149
Figure 40. Bloc diagramme de la Champagne berrichonne 150
Figure 41. Bloc diagramme des Gâtines de Vierzon 150
Figure 42. Bloc diagramme de l'aire d'étude immédiate 164
Figure 43. Extrait carte du contexte éolien 175
Figure 44. Carte de localisation des photomontages de comparaison des variantes 187
Figure 45. Photomontage comparatif n°4 : Perception depuis le belvédère de la Tour Blanche 187
Figure 46. Photomontage comparatif n°2 : Perception depuis le lieu-dit du Grand et Petit Chènevière 188
Figure 47. Localisation du projet éolien et du projet hydrogène 195
Figure 48. Lettre d'information n°1- page n°1 196
Figure 49. Lettre d'information n°1- page n°2 197
Figure 50. Lettre d'information n°1- page n°3 197
Figure 51. Lettre d'information n°1- page n°4 198
Figure 52. Atelier de concertation 198
Figure 53. Schéma type d'une fondation 207
Figure 54. Exemple d'aménagement sur site 207
Figure 55. Principe du réseau de raccordement 208
Figure 56. Coupe des postes de livraison (source : VALECO) 209
Figure 57. Modèles de poste de livraison projetés (source : VALECO) 209
Figure 58. Schéma type d'une desserte 214
Figure 59. Exemple de structure des voies d'accès 214
Figure 60. Construction d'une fondation 215
Figure 61. Synthèse des impacts sur les thématiques risques naturels 231
Figure 62. Modèle théorique de la relation entre l'exposition au bruit et la réponse 253
Figure 63. Localisation des emplacements de contrôle 255
Figure 64. Situation des emplacements de mesure/contrôle 256
Figure 65. Situation des emplacements de mesure/contrôle – Cas exemple de R6 256
Figure 66. Périmètre de mesure du bruit 264
Figure 67. Puissance acoustique par bandes de tiers d'octave 264
Figure 68. Audibilité des sons en fonction de la fréquence 265
Figure 69. Niveaux intensités susceptibles d'occasionner une gêne et intensité d'infrasons de source naturelle ou artificielle (source : Académie de Médecine) 266
Figure 70. Bruit de l'éolien et bruit de fond 266
Figure 71. Etapes du cycle de vie d'une éolienne 275
Figure 72. Emissions de CO2 par kilowattheure des différentes énergies 275
Figure 73. Localisation des parcs refusés 290
Figure 74. PM n°2 - Perception depuis les abords du Château de Saragosse 294
Figure 75. PM n°10 - Perception depuis le GRP de Champagne-Berrichonne 295
Figure 76. PM n°17 - Perception depuis la RD 19 en direction de l'agglomération d'Issoudun 296
Figure 77. PM n°21 - Perception depuis la frange est de la commune de les Bordes 297
Figure 78. PM n°24 - Perception depuis la frange est de la commune de Villiers 298
Figure 79. PM n°27 - Perception depuis le lieu-dit du Grand et Petit Chènevière 299
Figure 80. PM n°30 - Perception depuis l'intersection entre la route nationale 151 et le GRP Champagne-Berrichonne 300
Figure 81. PM n°33- Perception depuis la RD 918 en direction de l'agglomération d'Issoudun 301
Figure 82. Schéma d'occupation visuelle d'Issoudun 310
Figure 83. Localisation des photomontages pour le bourg d'Issoudun 310
Figure 84. Photomontages réalisés pour le bourg d'Issoudun 311
Figure 85. Schéma d'occupation visuelle de Saint-Georges-sur-Arnon 312
Figure 86. Localisation des photomontages pour le bourg de Saint-Georges-sur-Arnon 312
Figure 87. Photomontages réalisés pour le bourg de Saint Georges-sur-Arnon 312
Figure 88. Contexte éolien 315
Figure 89. Localisation des objectifs à l'échelle de la région d'Issoudun 370
Figure 90. Territoire du SCoT- Communauté de communes du Pays d'Issoudun 373

LISTE DES PHOTOS

Photo 1. Vue en direction de ZIP depuis le nord de la ZIP, au premier plan le fossé délimitant la ZIP 43
Photo 2. Vue sur la ZIP depuis la route menant aux hameaux de Petit Chènevière et Grand Chènevière 43
Photo 3. ZIP depuis la RN 151 51
Photo 4. La Théols à la sortie de Sainte-Lizaigne 55
Photo 5. L'Arnon à Saint-Georges-sur-Arnon 55
Photo 6. Parcelles de l'aire d'étude rapprochée au nord de la ZIP pourvues en éolien 67
Photo 7. Parc photovoltaïque située dans l'aire d'étude rapprochée le long de la RD9 67
Photo 8. Hameau de Saint-Soin depuis la RD 9 116
Photo 9. Hameau de la Malterie 116
Photo 10. Hameau du Pié Girard depuis la RN 151 117
Photo 11. Hameau du Petit Chènevière et du Grand Chènevière depuis la RN 151 117
Photo 12. Route départementale D9 depuis le hameau de Saint-Soin 133
Photo 13. Route nationale N151- A gauche la ZIP 133
Photo 14. Chemins agricoles menant au Parc éolien des Vignes, au nord de la ZIP 133
Photo 15. Voie ferrée traversant le nord de l'aire d'étude immédiate depuis la sortie de Sainte-Lizaigne 134
Photo 16. Ambiance paysagère - vue sur le Cher depuis les abords de Saint-Florentin 149
Photo 17. Ambiance paysagère - au cœur de la Champagne berrichonne les parcs éoliens sont nombreux 150
Photo 18. Ambiance paysagère - les espaces boisés des gâtines de Vierzon 150
Photo 19. Vue en direction du VIP depuis la tour nord de la Cathédrale de Bourges 152

Photo 20. Vue sur la Théols depuis le pont au passage du GRP la Champagne-Berrichonne // Ambiance paysagère 155
Photo 21. Perception depuis la RD 130 en frange de Lizeray, les vues sont profondes sur le paysage agricole // Ambiance paysagère 155
Photo 22. Perception depuis la RN151 en direction d'Issoudun, le VIP est partiellement masqué par la trame végétale et bâtie apparente dans le prolongement de la route 157
Photo 23. Vue ouverte et dégagée sur les parcelles agricoles depuis le GRP de Champagne-Berrichonne, le VIP est visible dans sa totalité et en arrière-plan des parcs éoliens déjà existants 157
Photo 24. Depuis la sortie de bourg de Lazernay, le VIP est partiellement filtré par la trame végétale 159
Photo 25. Depuis la frange ouest de Saint-Georges-sur-Arnon, le VIP est visible dans le prolongement des parcs déjà existants 159
Photo 26. Depuis la sortie de bourg de Lazernay, le VIP est partiellement filtré par la trame végétale 159
Photo 27. Vue depuis la N151 en direction du VIP, les vues sont profondes et le VIP est visible dans son intégralité avec une prégnance visuelle notable 165
Photo 28. Vue depuis la RD 918 au sud d'issoudun, le VIP est visible en arrière-plan du tissu bâtie formé par l'agglomération d'Issoudun 165
Photo 29. Depuis les abords du hameau, la vue est fermée en direction de la ZIP, les masses végétales et les bâtiments qui cernent le domaine agricole altèrent et filtrent les perceptions sur le projet 167
Photo 30. Depuis le hameau Pié Girard, les vues sont profondes et dégagées, bien que le motif éolien soit déjà présent, le VIP reste visible dans son intégralité avec une forte prégnance visuelle 167
Photo 31. Depuis le lieu-dit du château Maillot, les vues sont fermées par la trame végétale qui entoure l'habitat, le VIP demeure masqué en arrière-plan 167
Photo 32. Le sommet de la Tour Blanche offre des vues panoramiques sur la ville d'Issoudun et la Champagne berrichonne ; le VIP prend place en avant de parcs existants 169
Photo 33. Grue de levage pour plateforme 217

PREAMBULE

Chaque année, les besoins en énergie de la population mondiale croissent : la France quant à elle, connait une stagnation de la demande depuis les années 2004-2005. La consommation de source d'énergie principalement 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 de nombreux pays du globe (Etats-Unis, pays de l'Union Européenne, pays du sud et de l'Asie…) se sont rassemblés et mobilisés : création de l'organisation d'un groupe d'experts sur le climat (GIEC), signature du protocole de Kyoto, etc.

Ces préoccupations internationales ont été traduites à l'échelle européenne et nationale. Dans le cadre du paquet Énergie Climat de l'Union Européenne, la France s'était engagée à porter la part des énergies renouvelables à au moins 23 % de sa consommation d'énergie finale d'ici 2020. Néanmoins en 2023, l'on constate que cet objectif n'est pas encore atteint. La réussite dans l'atteinte de cet objectif se fait et se fera dans les prochaines années par la poursuite de la dynamique de création de centrales photovoltaïques, l'utilisation de la biomasse pour produire de l'énergie et le développement de parcs éoliens en France, et d'autres solutions.

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 moyens et longs termes 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 la référence 1990) et au-delà les diviser par 4 à l'horizon 2050 ;
- Porter à 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.

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 (off-shore), le triplement de l'éolien terrestre et la multiplication par cinq du photovoltaïque à l'horizon 2030.

La Loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, adoptée le 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.

La capacité totale de l'énergie éolienne dans le monde dépasse désormais 906 GW, soit une augmentation de 9 % par rapport à 2022[1].

En 2021, l'Europe compte 235 712 MW ; la France, grâce à sa géographie et son climat, présente le second gisement éolien (19 MW installés) après le Royaume-Uni (26 MW installés).[2]

Les éoliennes font partie des installations de production d'électricité les plus fiables. Le facteur de disponibilité des éoliennes, qui mesure le pourcentage du temps pendant laquelle une installation est en état de fonctionnement, s'établit à plus de 98 % et est largement supérieur à celui des centrales conventionnelles (de l'ordre de 70 à 85 %). Elles occupent relativement peu d'espace et ne portent donc pas préjudice à la surface agricole. Une éolienne n'est pas responsable d'émissions de gaz à effet de serre et ne produit pas de déchets.

Cependant, des effets induits par les éoliennes sur l'environnement sonore, 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 de l'organisation spatiale des éoliennes, afin que l'ensemble de ces effets soit maîtrisé.

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 maître d'ouvrage du projet.

Le document qui suit constitue l'étude d'impact accompagnant la demande d'autorisation environnementale pour le dossier de création du Parc éolien de Champ Blanc, localisé sur les communes de Saint-Georges-sur-Arnon et Issoudun dans le département de l'Indre.

Le présent dossier concerne 4 éoliennes dont les différents gabarits projetés sont présentés dans l'étude.

La puissance nominale de la machine retenue sera comprise entre de 3,6 MW et 5 MW, soit une puissance totale installée comprise entre de14,4 MW et 20 MW.

[1] Source : « Global Wind Report 2022 » Global Wind Energy Council (GWEC), avril 2022

[2] https://windeurope.org/intelligence-platform/product/wind-energy-in-europe-2021-statistics-and-the-outlook-for-2022-2026/

LE PROJET DE CREATION DU PARC EOLIEN DU CHAMP BLANC EN QUELQUES MOTS

Le projet consiste en la création d'un parc éolien localisé dans le nord du département de l'Indre (36) sur les communes de Saint-Georges-sur-Arnon et Issoudun et dont la zone d'implantation potentielle est située au nord de la commune d'Issoudun et à moins de 30 km au sud-ouest de Bourges.

La zone d'implantation potentielle s'étend au nord de la nationale N151 sur des parcelles agricoles.

Cf. Carte 1, Localisation du projet, p.13

- **Porteur du projet :** VALECO
- **Exploitant du parc :** Parc Eolien du Champ Blanc
- **Puissance totale installée** : de 14,4 à 20 MW
- **Durée de fonctionnement du parc :** 20 à 25 ans
- **Production estimée :** De 27 800 à 38 500 MWh annuels selon la puissance de l'éolienne qui sera sélectionnée, soit la consommation d'électricité d'environ 6 600 à 9 200 foyers (chauffage et eau chaude inclus).

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...). EDF considère ainsi que la consommation électrique moyenne d'un foyer est de 4 748 kWh par an[3].

- **Emission de CO_2 évitée :** de 13 546,4 à 22 610,3 tonnes, selon l'éolienne qui sera sélectionnée

  (source : Etude sur la filière éolienne française : bilan, prospective, stratégie, parue en septembre 2017 par l'ADEME : "Ces estimations de 500 à 600 gCO2 / kWh « découlent du mix de production auquel s'est vraisemblablement substituée l'électricité éolienne (« mix de référence »). L'analyse conduite pour déterminer ce mix de référence aboutie, en termes de poids des différents moyens de production, aux valeurs centrales suivantes : 39% de gaz naturel, 19% de charbon, 28% de fioul, et 14% de nucléaire. Une analyse de sensibilité a été conduite sur la base de mix de référence plus ou moins émetteurs (se référer à la partie 1.B de la présente étude). Les montants d'émissions évitées sont ensuite calculés par application de facteurs d'émissions spécifiques aux moyens de productions identifiés, pour chacun des polluants analysés. Les facteurs d'émissions utilisés sont issus de la Base carbone ADEME et de la base OMINEA 2017 du CITEPA ».)

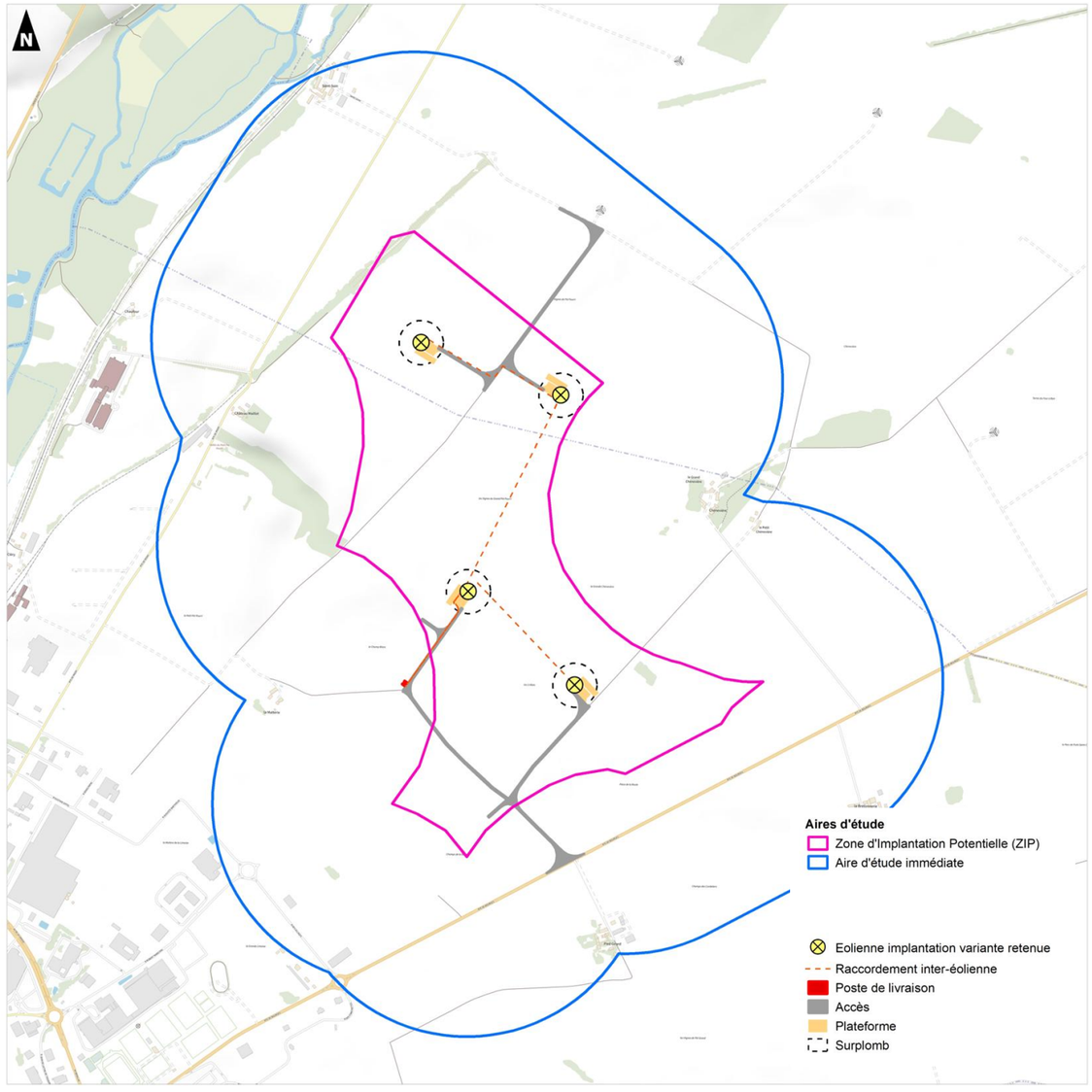


Figure 1. Localisation des éoliennes du projet de création du parc éolien de Saint-Georges-sur-Arnon

[3]Source : http://www.cre.fr/documents/publications/rapports-d-activite/rapport-d-activite-2015/consulter-le-rapport-15-ans-de-la-cre

valeco

Projet éolien de Saint-Georges-sur-Arnon (36)

Etude d'impact sur l'environnement

Localisation du projet

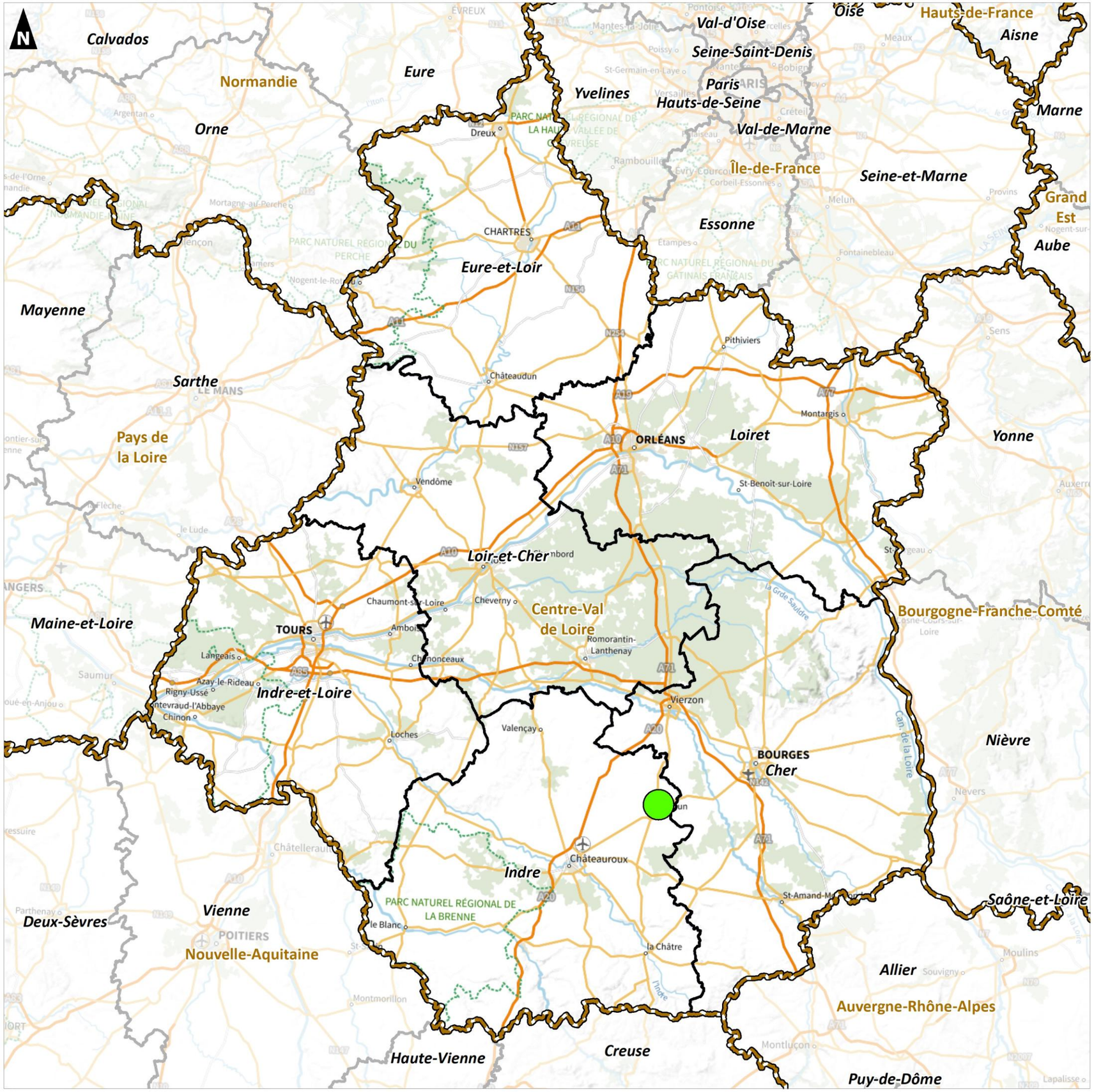
Aire d'étude

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Limites administratives

Limite régionale

Limite départementale



0 25 50

Kilomètres

auddicé

Réalisation : auddice Val de Loire, janvier 2024

Sources de fond de carte : IGN Plan IGNV2

Sources de données : Cadastre Etalab - auddice

CHAPITRE 1.CONTEXTE ET GENERALITES

1.1 Contexte réglementaire

Par décret n° 2011-984 du 23 août 2011 (modifiant la nomenclature des installations classées), les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât à une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres, ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW, sont soumises à autorisation au titre des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

L'annexe à l'article R.122-2 du Code de l'environnement, modifiée notamment par 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, indique que toute ICPE classée en autorisation est soumise à une étude d'impact.

1.1.1 Procédure d'autorisation environnementale

Dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement, le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer simplifie les démarches administratives des porteurs de projet tout en facilitant l'instruction des dossiers par les services de l'État. Le Ministère crée pour cela l'autorisation environnementale, applicable à compter depuis le 1er mars 2017. Les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les ICPE et les Installations, ouvrages, travaux et activités soumises à autorisation (IOTA) sont fusionnées au sein d'une unique autorisation environnementale.

Celle-ci met l'accent sur la phase amont de la demande d'autorisation, pour offrir au pétitionnaire une meilleure visibilité des règles dont relève son projet.

La création de l'autorisation environnementale poursuit trois objectifs principaux :

- La simplification des procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale ;
- Une meilleure vision globale de tous les enjeux environnementaux d'un projet ;
- Une anticipation, une lisibilité et une stabilité juridique accrues pour le porteur de projet.

1.1.2 Pièces constitutives du dossier d'autorisation environnementale

1.1.2.1 Architecture du dossier d'autorisation environnementale

L'architecture attendue pour l'ensemble des pièces constitutives du dossier d'autorisation environnementale pour un parc éolien est présentée dans le tableau suivant.

Architecture du dossier d'autorisation environnementale (DAE)	
Réponse à la demande compléments	
Dossier Administratif « Description du projet » (Lettre de demande de dérogation cartes inclue)	
Note de présentation non technique du DAE	
Justification de la maitrise foncière du terrain	
Etude d'impact sans annexe	
Annexe de l'étude d'impact :	
Expertise du milieu naturel	
Expertise paysagère et patrimoniale	
Expertise acoustique	
Etude de compensation agricole (selon le contexte du projet)	
RNT de l'étude d'impact	
Etude de dangers	Résumé non technique de l'étude de dangers
	Etude de dangers
Capacités Techniques et financières	
Plan de localisation	
Autres cartes / éléments graphiques	
Plan d'ensemble	
Plan de masse	
Autres fichiers (format ZIP)	
Contenu spécifique	
Dérogation L411-2 :	(R.181-15-5) = contenu spécifique lorsque l'autorisation environnementale tient lieu de dérogation au titre du 4° de l'article L.411-2
NON CONCERNE SUR CE PROJET	
Production électrique :	(R.181-15-8) = contenu spécifique lorsque le projet nécessite une autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité au titre de l'article L.311-1 du Code de l'énergie
NON CONCERNE SUR CE PROJET	
Demande d'autorisation de Défrichement :	(R.181-15-9) = contenu spécifique lorsque l'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation de défrichement
NON CONCERNE SUR CE PROJET	

1.1.2.2 L'étude d'impact sur l'environnement

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.

Cette étude d'impact est élaborée conformément aux articles R. 122-1 et suivants du Code de l'environnement, modifiés par le Décret n°2016-1110 du 11 aout 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Ce décret précise que « *le contenu de l'étude d'impact doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.* »

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 juillet 2023) :

- 1° **Un résumé non technique** (document distinct) comprenant la synthèse des informations prévues ci-dessous ;

- 2° **Une description du projet**, y compris en particulier :
  - Une description de la localisation du projet ;
  - Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
  - Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
  - Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

- 3° **Une description des aspects pertinents de l'état initial 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 à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

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

- 5° **Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement** résultant, entre autres :
  - a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
  - b) 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 ;
  - c) 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 ;

- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

- e) 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 ;

- f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

- g) Des technologies et des substances utilisées.

  La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

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

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

- 8° **Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage** pour :
  - **Éviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
  - **Compenser**, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité ;

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

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

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

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

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

1.1.2.3 Loi sur l'eau et projet

Les rubriques définies à l'article R214-1 du code de l'Environnement, caractérisant 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 :

Rubrique	Description	Caractéristiques 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.	Aucun rejet prévu.	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 ;	Le secteur d'étude ne concerne aucun cours d'eau	Non concerné

	- Inférieure à 100 m : déclaration.		
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.	Aucun impact sur les ZH attendu.	Non 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

Tableau 1. Rubriques susceptibles d'être concernées au titre de la loi sur l'eau

Par conséquent, le projet de parc éolien du Champ Blanc n'est pas soumis à la procédure au titre de la loi sur l'eau.

1.1.2.4 Demande de défrichement

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 2. Procédures réglementaires prévues en fonction de la surface à défricher

1.1.2.5 Réglementation départementale

Dans le département de l'Indre, le préfet a pris un arrêté le 22 février 2007[4] précisant les modalités à l'échelle départementale. Les modalités sont les suivantes :

Article 1er : « *Sur le territoire des communes de la région agricole de la Brenne, dont la définition est rappelée en annexe au présent arrêté, 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 préalable :*

Article 2 : *« Sur le territoire des communes autres que celles visées à l'article 1er, tout défrichement, quelle que soit la surface défrichée, concernant un massif boisé d'une superficie supérieure ou égale à 0,5 hectares, est soumis à autorisation administrative.* »

1.1.2.6 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.* »

Le projet de parc éolien du Champ blanc concerne uniquement des terres agricoles. Il n'est donc pas concerné par une demande de défrichement.

1.1.2.7 Etude préalable sur l'économie agricole

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. »

Selon l'article D112-1-18 du code rural et de la pêche maritime (issu du décret d'application N°2016-1190), font l'objet de l'étude préalable prévue au premier alinéa de l'article L. 112-1-3 les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et répondant aux conditions suivantes :

- Leur emprise est située :
  - En tout ou partie soit sur **une zone agricole, forestière ou naturelle**, délimitée par un document d'urbanisme opposable et **qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1* dans les cinq années précédant** la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet,
  - Soit sur **une zone à urbaniser** délimitée par un document d'urbanisme opposable q**ui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1* dans les trois années précédant** la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, (*L. 311-1 : cet article est explicité dans le chapitre suivant)
  - Soit, **en l'absence de document d'urbanisme** délimitant ces zones, sur toute surface **qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant** la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet
- La surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent **est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares**. Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés. Selon l'article D112-1-18 du code rural, lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions au sens du dernier alinéa du III de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, la surface mentionnée à l'alinéa précédent correspond à celle prélevée pour la réalisation de l'ensemble du projet.

Le seuil départemental pour le département de l'Indre pour enclencher une étude de compensation agricole est fixé à 2,5 Ha.

Selon l'article D112-1-19 du code rural (issu du décret d'application N°2016-1190), le contenu et les attendus des études préalables d'impact sur l'économie agricole s'organisent en 5 points :

- Description du projet et délimitation du territoire,
- Analyse de l'état initial de l'environnement,

[4] Source : https://www.indre.gouv.fr/content/download/6225/41566/file/arr%C3%AAt%C3%A9%20d%C3%A9frichement%2036%20mairies.pdf

- Etude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole,
- Justification des mesures d'évitement et réduction,
- Mesures de la compensation collective à mettre en place.

Par conséquent, le projet de parc éolien du Champ Blanc n'est pas soumis à la réalisation d'un dossier d'une étude préalable sur l'économie agricole.

1.1.2.8 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 nom, prénom 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.

Pour les installations utilisant l'énergie du vent : **seuil de puissance installée – 50 MW**.

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 pour le projet éolien du Champ Blanc est inférieur à 50 MW, par conséquent, il n'est pas soumis à autorisation d'exploiter auprès de la DGEC.

1.1.2.9 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. L'application de ce texte est encadrée par une circulaire d'application de mars 2014 : *Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres* (MEDDE, 2014).

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

Tableau 3. Synthèse des textes réglementaires de protection de la faune et la flore

Le projet de création du parc éolien du Champs blanc n'est pas soumis à demande de demande de dérogation.

1.1.2.10 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 évaluation des incidences Natura 2000
Etude préalable agricole	Article L-112-1-3 du Code rural	Non Soumis
Loi sur l'eau	Articles R214-1 et suivants du Code de l'environnement	Non Soumis
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	Non soumis

Tableau 4. Positionnement du projet dans les procédures administratives

1.1.3 Déroulement de l'instruction de la procédure d'autorisation environnementale

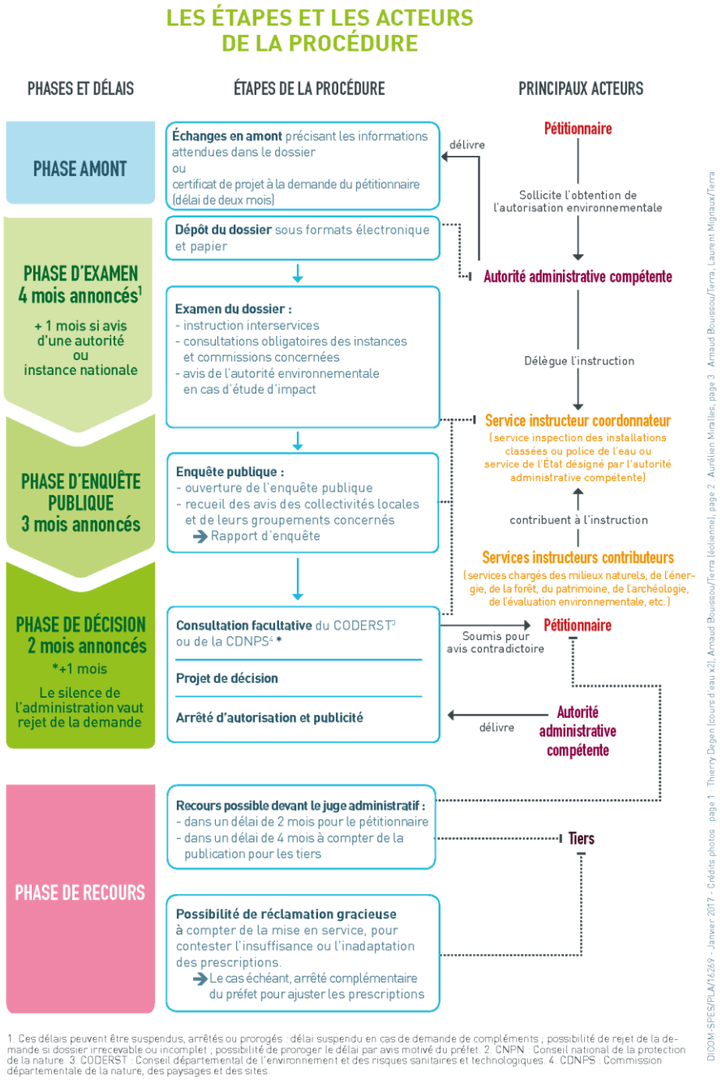


Figure 2. Logigramme de la procédure environnementale (Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer)

1.2 Contexte énergétique

1.2.1 Contexte et enjeux liés à l'énergie

L'énergie est essentielle à nos sociétés. Elle permet de rendre des services aussi indispensables que d'avoir des possibilités faciles de transport, de chauffage (bâtiment, d'eau sanitaire, de cuisine) ou de refroidissement (réfrigérateur, climatisation), de construction de toute nature (usine, bâtiment et travaux publics, etc.), d'échanges en tout genre (ordinateurs, internet, mails, téléphones, ...).

L'énergie est également le premier responsable du changement climatique. Le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) estime l'utilisation de l'énergie comme étant responsable d'au moins 65% de l'effet de serre additionnel anthropique.

C'est donc le secteur le plus important sur lequel il faut agir afin de limiter ce réchauffement et tenir les engagements successifs que la France a pris en la matière.

Aujourd'hui, la majorité de l'énergie consommée dans le monde est carbonée, c'est à dire qu'elle émet d'importante quantité de gaz à effet de serre. Selon l'Agence Internationale de l'Énergie, 42 % de l'énergie finale que nous utilisons provient du pétrole, 19 % du gaz, 18 % du charbon. Plus de 3/4 de l'énergie utilisée dans le monde provient de sources fossiles, seulement 21 % émettent peu de gaz à effet de serre (19 % de l'énergie consommé est renouvelable, et 2% d'origine nucléaire).

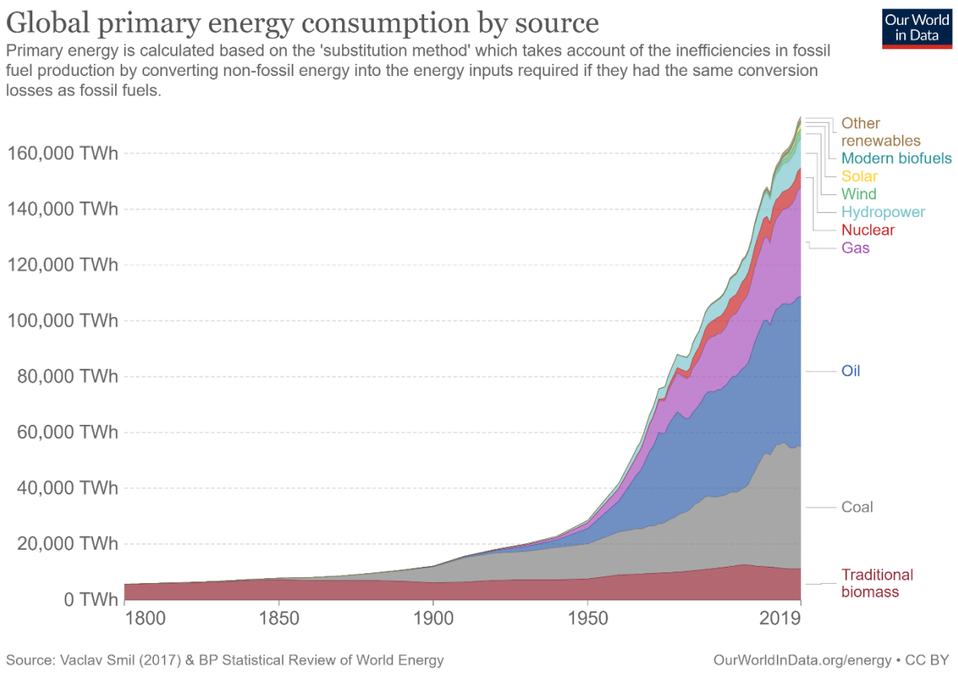


Figure 3. Consommation mondiale d'énergie primaire par source d'énergie

Ce graphique présente en anglais l'évolution de la demande en énergie primaire (l'énergie que l'on trouve dans la nature de manière brute), en fonction du temps. Historiquement l'énergie utilisée par les hommes vient de la combustion de matière organique comme le bois (traditional biomass – en pourpre). Les débuts de l'utilisation du charbon (coal en gris) au XIXe siècle marquent la révolution industrielle et accompagne l'accroissement de la demande d'énergie. Puis vient le pétrole (oil en bleu) dès 1859 avec l'exploitation des ressources de Pennsylvanie, suivie par le gaz (gas – en rose), et les moyens de production bas carbone, hydraulique (hydropower – en bleu ciel), nucléaire (nuclear - en rouge), éolien (wind – en vert), solaire (en jaune), valorisation et utilisation des matières organiques dans le cadre de production de carburant, chaleur ou d'électricité (modern biofuels – en vert foncé), et autres procédés énergétiques renouvelables (other renewables).

La France s'inscrit également dans cette dynamique avec une part légèrement plus faible des énergie carbonées : environ 70 % selon l'Agence Internationale de l'Energie.

1.2.2 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.

1.2.3 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 23 % en 2020.

Le second volet de la directive 2001/77/CE aborde les procédures administratives. Ainsi, son article 6 demande de réduire les obstacles réglementaires et non réglementaires, rationaliser et accélérer les procédures et veiller à ce que les règles soient objectives, transparentes et non discriminatoires.

Dans le cadre du Green Deal Européen, le Conseil Européen a pris de nouveaux engagements qui sont venus complétés les dispositions à l'échelle de l'Union Européenne :

- Adoption d'un Pacte Vert le 12 décembre 2019, ayant l'objectif ambitieux de faire de l'Europe le premier continent neutre sur le plan climatique avec des émissions nettes de gaz à effet de serre nulles d'ici 2050 ;
- Etablissement le 11 décembre 2020, d'un objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'au moins 55% d'ici 2030 par rapport au niveau de 1990.

1.2.4 A l'échelle nationale

Le cadre européen imposait à la France d'adopter les mesures nécessaires à l'atteinte de 23 % d'énergie renouvelable dans son mix énergétique à l'horizon 2020. A l'heure du bilan en décembre 2020, la France était à 19,1% d'énergie renouvelable.

Depuis, la France, comme l'Union Européenne, s'est engagée à atteindre la neutralité climatique en 2050.

La filière éolienne française compte 28 266 emplois pour 21 100 MW de puissance éolienne installée au 30 décembre 2022.[5]

En 2023, les installations éoliennes dans le monde ont augmenté de moitié en puissance par rapport à 2022. Elles ont eu lieu dans 54 pays. En puissance installée cumulée, le parc éolien mondial a ainsi passé la barre du térawatt, en atteignant 1 021 GW à fin 2023 (soit 13% de plus qu'à fin 2022).[6]

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

- La circulaire interministérielle aux Préfets du 10 septembre 2003, relative à la promotion de l'énergie éolienne terrestre, demande de « *faciliter la concrétisation rapide des projets éoliens* » ;

- 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[7].

- 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) publiée le 25 janvier 2019 pour les périodes 2019-2023 et 2024-2028, qui a notamment pour objectifs : Une réduction de 40 % de la consommation des énergies fossiles d'ici à 2030 (par rapport à 2012) et la neutralité carbone à l'horizon 2050 ;

[5] https://www.france-renouvelables.fr – observatorie 2023
[6] https://www.connaissancedesenergies.org/en-2023-leolien-mondial-franchi-une-barre-symbolique-240426

[7] 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))

- Le développement d'une nouvelle filière d'éolien en mer, triplement de l'éolien terrestre, multiplication par cinq du photovoltaïque à l'horizon 2030.

- 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, le doublement de l'éolien terrestre et la multiplication par cinq du photovoltaïque à l'horizon 2030.

- La Loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables, saisi par le conseil constitutionnel le 9 février 2023, pour :
  - La reconnaissance automatique de la raison impérative d'intérêt public majeur pour les projets d'énergies renouvelables, en faveur des projets EnR, de stockage d'électricité et de leurs ouvrages de raccordement ;
  - La modulation du tarif de rachat des énergies renouvelables liée aux conditions d'implantation ;
  - Les obligations d'équipements en installations photovoltaïques sur les parkings ;
  - Le déploiement des énergies renouvelables marines.

1.2.5 A l'échelle régionale

Selon le rapport RTE de décembre 2023, la région Hauts-de-France est la région dotée du la plus grande puissance éolienne installée avec 6 083 MW, suivie de la région Grand-Est avec 4 702 MW et la région Nouvelle-Aquitaine avec 1 827 MW. Ces trois régions comptent à elles seules plus de la moitié du parc installé[8].

La région Centre-Val-de-Loire se place en 5ème position avec 1 644 MW installés.

1.2.5.1 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalite 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 l'éolien : « 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 l'éolien cela implique une multiplication par 5 de la production d'ici 2030 (8,2 TWh) et par 7,5 d'ici 2050 (12,2 TWh) par rapport à la production de 2014 (1,63 TWh) ;
- Réduire de 100 % les émissions de GES d'origine énergétique (portant donc uniquement sur les consommations énergétiques) entre 2014 et 2050.

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

1.2.5.2 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 Pays de la Loire, le SRCAE a été approuvé le 18 avril 2014.

Le SRCAE a été intégré au SRADDET Centre Val de Loire dont il constitue le volet Climat Air Energie.

1.2.5.3 Le Schéma régional éolien (SRE)

Le schéma régional éolien terrestre (SRE) constitue le volet éolien du SRCAE.

Le SRE de la région Pays de la Loire prescrit par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a été approuvé par arrêté du Préfet de région le 8 janvier 2013 comme annexe du SRCAE. Il a

[8] Source : Panorama des énergies renouvelables 2023, RTE, Syndicat des énergies renouvelables, ERDF et ADEeF

été cependant abrogé par jugement le 31 mars 2016. Bien que n'ayant plus de valeur réglementaire à ce jour, son contenu a été pris en compte dans le choix du site du projet.

L'étude d'impact s'attachera à faire une analyse poussée et une évaluation environnementale du projet.

1.2.5.4 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 Centre-Val de Loire est entré en vigueur le 22 mars 2023.

1.2.6 Contexte éolien

Cf. Carte 2, Contexte éolien, p.28

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, 40 parcs éoliens sont en exploitation et 10 parcs éoliens sont accordés mais non construits à ce jour. A noter également que 6 parcs sont actuellement en instruction et que 9 parcs ont été refusés.
Cet inventaire traduit l'importance du territoire pour l'exploitation de l'énergie éolienne dont les premiers parcs ont été autorisés dans les années 2006.

A noter que suite à la demande de compléments du 11 décembre 2024, le contexte éolien a été mis à jour :

- Les parcs éoliens de Vouillon et de la Champagne Berrichone en exploitation ;
- Les parcs éoliens des Pressoirs, du Jusselin et de la Vève autorisés ;
- Les parcs éoliens des Coeurs de Boeuf, des Grands Aiguillons 1 et 2, des Beauces et de Pouzelas en instruction

Au sein de la ZIP, aucun parc éolien est à ce jour implanté, autorisé, en construction ou même en instruction. L'éolienne la plus proche de la ZIP et l'éolienne E1 appartenant au *Parc éolien des Vignes*, localisé à 439 m de la ZIP.

Le contexte éolien a été arrêté à une date donnée et mis à jour suite à la demande de compléments (mise à jour mars 2024) après consultation de la base de données de la DREAL Centre-Val-de-Loire et consultation des arrêtés préfectoraux délivrés par les services de l'Etat à l'échelle régionale.

PARC EOLIEN	ETAT				NOMBRE D'EOLIENNES	DISTANCE A LA ZIP (km)
	En exploitation	En construction	Autorisé	En instruction		
Aire d'étude immédiate (600m)						
Parc éolien des Vignes					5	0,4
Aire d'étude rapprochée (6 km)						
Parc éolien des Pierrots					11	0,7
Parc éolien de Cœur de Bœuf					7	1,7
Parc éolien des Tilleuls					5	2,1
Parc éolien des Barbes d'or					5	2,6
Parc éolien des Joyeuses					4	2,9
Parc éolien de la Vallée de Torfou					8	3,7
Parc éolien de Charost					3	5
Parc éolien des Raisinières					4	5,4
Parc éolien de Sainte-Lizaigne					7	5,6
Aire d'étude éloignée (20 km)						
Parc éolien d'Aubigeon					5	6,2
Parc éolien de Plou					5	6,7
Parc éolien des Pelures blanches					5	7,2
Parc éolien des Pressoirs					5	7,2
Parc éolien de Diou					3	7,3
Parc éolien de Saint-Ambroix-Est					3	8,3
Parc éolien des Persillats					9	8,5
Parc éolien des Grands aiguillons 1					4	8,8
Parc éolien de Reuilly et Diou					9	9,2
Parc éolien de Paudy					5	9,4
Parc éolien de Saint-Ambroix					4	9,7
Parc éolien des Stellaires					12	10,6
Parc éolien de Ménétrols Ligne Est					4	10,9
Parc éolien de la Chaussé de César Sud					4	11
Parc éolien de Forges					5	11,1
Parc éolien de Bois Ballay					5	11,6
Parc éolien Pouzelas					3	11,9
Parc éolien Les Beauces					4	12,2
Pars éolien Les Trois Ormes					7	12,4
Parc éolien de Ménétrols Ligne Sud					5	12,6
Parc éolien de la Chaussé de César Nord					4	12,8
Parc éolien de la Veve					2	12,9
Parc éolien des Grands aiguillons 2					6	13,1
Parc éolien de Grange Neuve					3	13,3
Parc éolien de Bornay II					5	13,8
Parc éolien des Terrajeaux					8	14,6
Parc éolien du Mée					3	16
Parc éolien de Ménétrols Ligne Ouest – Grand Bignoux					3	16
Parc éolien de Massay II					7	16,1
Parc éolien de Chery					7	16,1
Parc éolien de Lys I					6	16,2
Parc éolien de Longchamps					4	16,2
Parc éolien de Ménétrols Ligne Ouest – Renardière					4	16,5
Parc éolien de Bois Mérault					3	16,3
Parc éolien des Blés d'or					3	17,2
Parc éolien de Ligné II					5	17,6
Parc éolien de Lury					3	17,6
Parc éolien de la Champagne-Berrichonne					5	17,8
Parc éolien de Vouillon					6	18,2
Parc éolien des Champs d'amour					4	18,5
Parc éolien de Montplaisir					3	18,6
Parc éolien de Pièce de vigne					4	18,7
Parc éolien de la Gondonnerie					8	19,1
Parc éolien de Coulangé					6	19,2
Parc éolien des Coudrays					4	19,2
Parc éolien des Mistandines					4	19,8
Parc éolien Le Jusselin					4	19,9
TOTAL	**348 mâts au sein des aires d'études**					

Tableau 5. Contexte éolien sur le territoire d'étude (en date de mars 2025)

valeco

Projet éolien du Champ Blanc (36)

Etude d'impact sur l'environnement

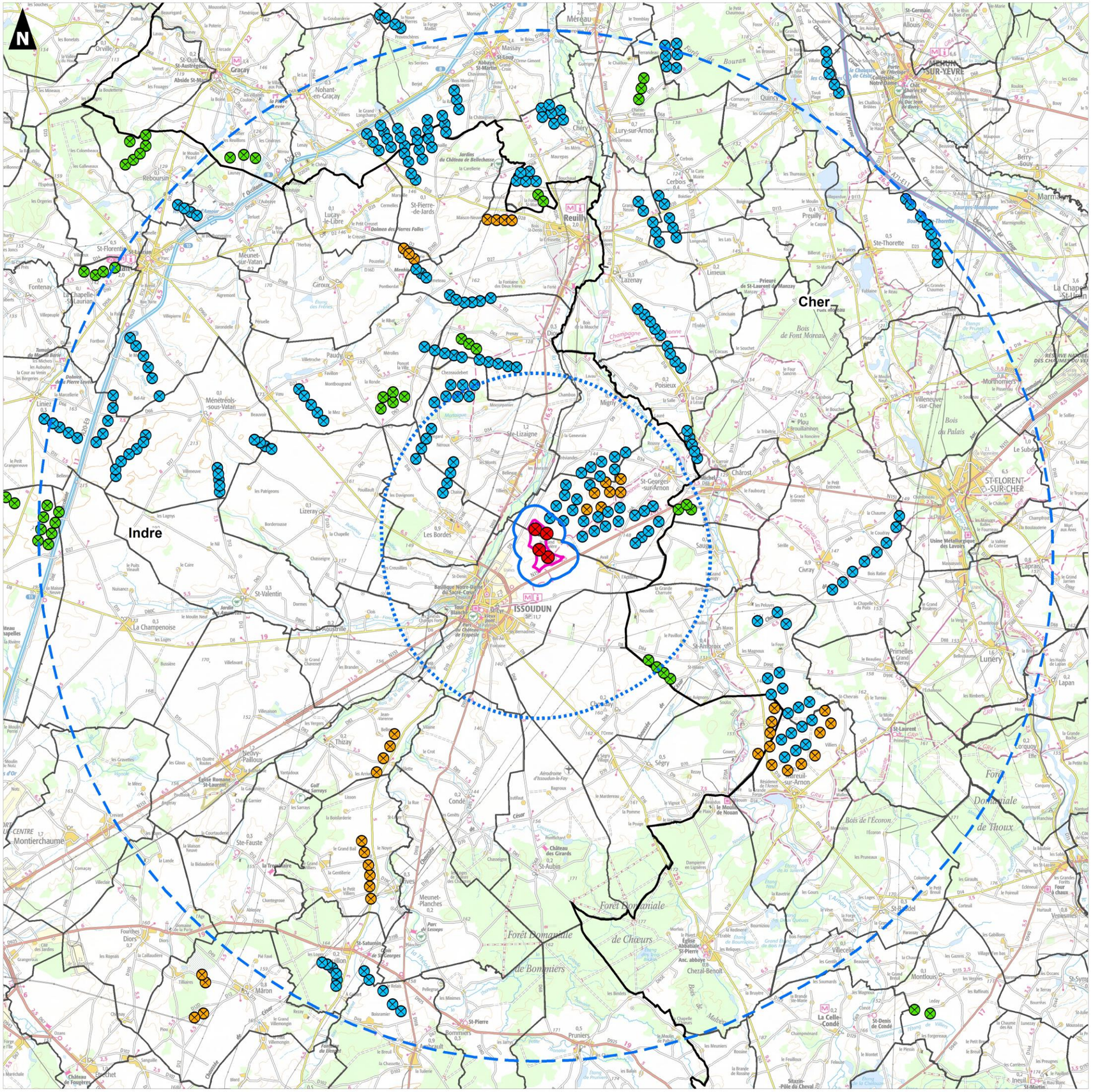
Contexte éolien avec éoliennes projetées

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Limite communale
- Limite départementale

- Eolienne projetée

Contexte éolien en mars 2025

- Autorisé
- En instruction:
- Raccordé, en exploitation



0 5 10

Kilomètres

auddicé Val-de-Loire

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

1.3 Généralités sur l'éolien

1.3.1 Caractéristiques générales d'un parc éolien

Un parc éolien est une centrale de production d'électricité à partir de l'énergie du vent. Il est composé de plusieurs aérogénérateurs et de leurs annexes :

- Plusieurs éoliennes fixées chacune sur une fondation adaptée, accompagnée d'une aire stabilisée appelée « plateforme » ;
- Un réseau de câbles électriques enterrés permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le ou les poste(s) de livraison électrique (appelé « réseau inter-éolien ») ;
- Un ou plusieurs poste(s) de livraison électrique, concentrant l'électricité des éoliennes et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité au travers du poste source local (point d'injection de l'électricité sur le réseau public) ;
- Un réseau de chemins d'accès aux éléments du parc ;
- Des moyens de communication permettant le contrôle et la supervision à distance du parc éolien ;
- Éventuellement des éléments annexes type mât de mesure de vent, aire d'accueil du public, aire de stationnement, etc.

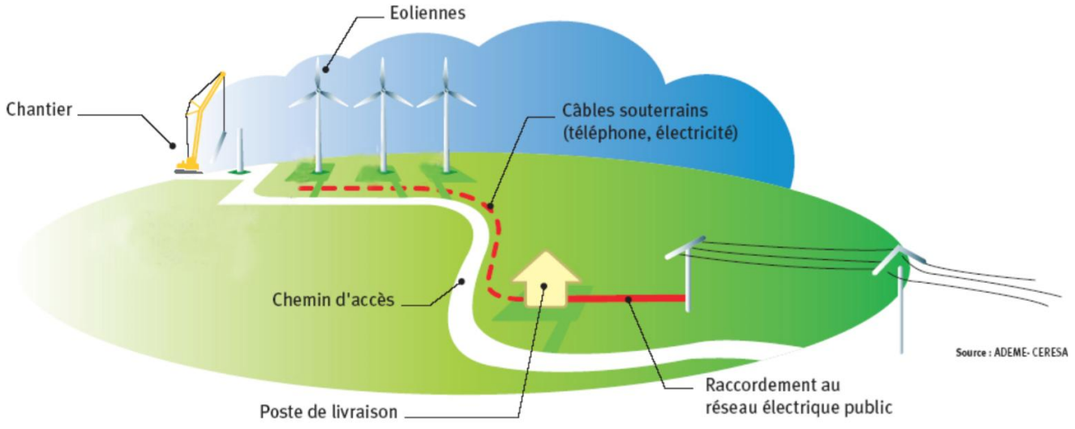


Figure 4. Caractéristique d'un parc éolien (Source : ADEME-CERESA)

1.3.1.1 Eléments constitutifs d'un aérogénérateur

Les aérogénérateurs se composent de trois principaux éléments :

- **Le rotor** qui est composé de trois pales (pour la grande majorité des éoliennes actuelles) construites en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu. Il se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent.
- **Le mât** est généralement composé de 3 à 5 tronçons en acier ou 15 à 20 anneaux de béton surmonté d'un ou plusieurs tronçons en acier. Dans la plupart des éoliennes, il abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique.
- **La nacelle** abrite plusieurs éléments fonctionnels :
  - Le générateur transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique ;
  - Le multiplicateur (certaines technologies n'en utilisent pas) ;
  - Le système de freinage mécanique ;
  - Le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie ;
  - Les outils de mesure du vent (anémomètre, girouette) ;
  - Le balisage diurne et nocturne nécessaire à la sécurité aéronautique.

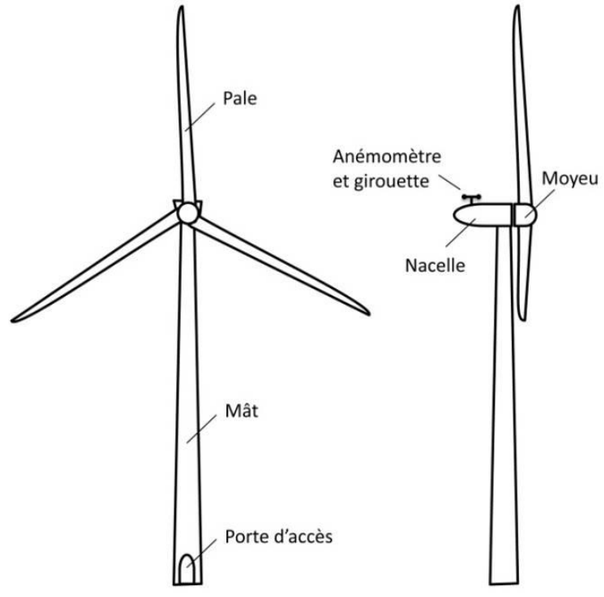


Figure 5. Schéma simplifié d'un aérogénérateur

1.3.1.2 Emprise au sol

Plusieurs emprises au sol sont nécessaires pour la construction et l'exploitation des parcs éoliens :

- **La surface de chantier** est une surface temporaire, durant la phase de construction, destinée aux manœuvres des engins et au stockage au sol des éléments constitutifs des éoliennes.
- **La fondation de l'éolienne** est recouverte de terre végétale. Ses dimensions exactes sont calculées en fonction des aérogénérateurs et des propriétés du sol.
- **La zone de surplomb ou de survol** correspond à la surface au sol au-dessus de laquelle les pales sont situées, en considérant une rotation à 360° du rotor par rapport à l'axe du mât.
- **La plateforme** correspond à une surface permettant le positionnement de la grue destinée au montage et aux opérations de maintenance liées aux éoliennes. Sa taille varie en fonction des éoliennes choisies et de la configuration du site d'implantation.

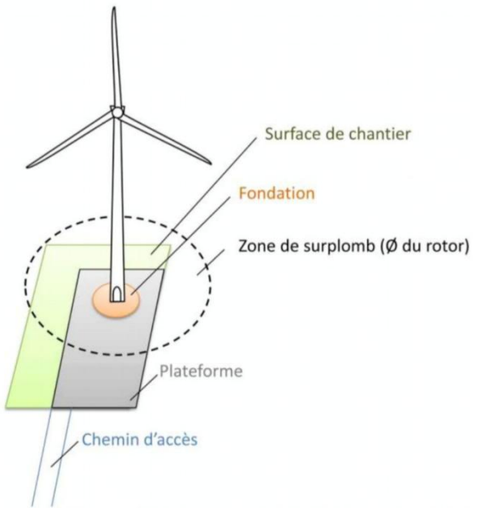


Figure 6. Illustration des emprises au sol d'une éolienne

1.3.2 Procédés de fabrication mis en œuvre

1.3.2.1 Principe général du fonctionnement d'un aérogénérateur

Une éolienne est une installation de production énergétique transformant l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique puis en énergie électrique qui peut alors être exportée sur le réseau électrique national.

Les trois pales du rotor ont un pas et une vitesse de rotation variables, ce qui présente un certain nombre d'avantages :

- Production optimale dans tous les régimes de vent,
- Lissage de la puissance générée en conduisant à une grande qualité de courant,
- Possibilité d'arrêter l'éolienne sans frein mécanique,
- Adaptation des niveaux sonores émis.

C'est la force du vent qui entraîne la rotation des pales, entraînant avec elles la rotation d'un arbre moteur dont la vitesse est amplifiée grâce à un multiplicateur. L'électricité est produite à partir d'une génératrice située dans la nacelle.

Concrètement, une éolienne fonctionne dès lors que la vitesse du vent est suffisante pour entraîner la rotation des pales. Plus la vitesse du vent est importante, plus l'éolienne délivrera de l'électricité (jusqu'à atteindre le seuil de production maximum).

Dès que la vitesse du vent atteint de 2 m/s, un automate, informé par un capteur de vent, commande aux moteurs d'orientation de placer l'éolienne face au vent. Les trois pales sont alors mises en mouvement par la seule force du vent. Elles entraînent avec elles le multiplicateur et la génératrice électrique.

Lorsque la vitesse du vent est suffisante (3 m/s), l'éolienne peut être couplée au réseau électrique.

La génératrice délivre alors un courant électrique alternatif à la tension de 660 ou 690 volts (selon le modèle d'éolienne), dont l'intensité varie en fonction de la vitesse du vent. Ainsi, lorsque cette dernière croît, la portance s'exerçant sur le rotor s'accentue et la puissance délivrée par la génératrice augmente.

Quand la vitesse du vent atteint environ 10 à 13 m/s (selon le modèle d'éolienne), l'éolienne fournit sa puissance nominale. Cette dernière est maintenue constante grâce à une réduction progressive de la portance des pales. Un système hydraulique régule la portance en modifiant l'inclinaison des pales par pivotement sur leurs roulements (chaque pale tourne sur elle-même).

En cas de vent fort, le rotor est arrêté automatiquement et maintenu en position fixe. Pour le gabarit d'éolienne projeté, cela se produit quand le vent atteint une vitesse moyenne supérieure à 23-25 m/s (en fonction du modèle).

Le frein principal de l'aérogénérateur est de type aérodynamique par la mise en drapeau des pales. Le système de changement de pas étant indépendant pour chacune des pales, cela permet de disposer d'un système de sécurité en cas de défaillance de l'une d'elles.

1.3.2.2 Fonctionnement des réseaux de l'installation

L'électricité est évacuée de l'éolienne puis elle est délivrée directement sur le réseau électrique. L'énergie produite n'est donc pas stockée.

Le système électrique de chaque éolienne est prévu pour garantir une production d'énergie en continu, avec une tension et une fréquence constante. Le poste de transformation, situé à l'arrière de la nacelle de chaque éolienne ou dans la base du mât, élève la tension délivrée par la génératrice de 660 V à 20 000 V. L'électricité produite est ensuite conduite jusqu'au poste de livraison via le réseau inter-éolien puis jusqu'au réseau de distribution (Enedis ou les gestionnaires du réseau local).

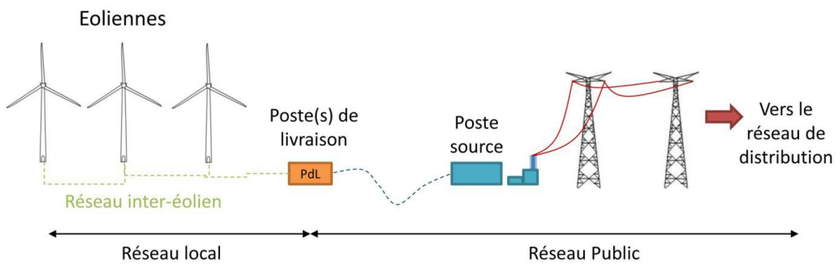


Figure 7. Raccordement électrique des installations

■ Réseau inter-éolien (RIE)

Le réseau inter-éolien permet de relier le transformateur, intégré dans la nacelle (ou dans la base du mât) de chaque éolienne, au point de raccordement avec le réseau public.

Le RIE est assuré par un câblage en réseau souterrain, 20 000 volts, de section 240 mm^2 Al maximum. Ces câbles constituent le réseau interne de la centrale éolienne, ils sont tous enfouis à une profondeur minimale de 80 cm en accotement de voies et à 120 cm minimum en plein champ.

Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication qui relie chaque éolienne au terminal de télésurveillance.

■ Poste de livraison

Le poste électrique a pour fonction de centraliser l'énergie produite par toutes les éoliennes du parc, avant de l'acheminer vers le poste source du réseau électrique national. Il constitue la limite entre le réseau électrique interne et externe.

Il est conforme aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009).

Les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur sont entretenues en bon état et contrôlées ensuite à une fréquence annuelle, après leur installation ou leur modification par une personne compétente.

1.3.2.3 Eléments de sécurité

Cf. Etude de dangers

■ Système de freinage

En fonctionnement, les éoliennes sont exclusivement freinées d'une façon aérodynamique par inclinaison des pales en position drapeau (c'est-à-dire « décrochées du vent »). Pour ceci, les trois entraînements de pales indépendants mettent les pales en position de drapeau en l'espace de quelques secondes. La vitesse de l'éolienne diminue sans que l'arbre d'entraînement ne soit soumis à des forces additionnelles.

Bien qu'une seule pale en drapeau (frein aérodynamique) suffise à stopper l'éolienne, cette dernière possède trois freins aérodynamiques indépendants (un frein par pale).

Le rotor n'est pas bloqué même lorsque l'éolienne est à l'arrêt, il peut continuer de tourner librement à très basse vitesse. Le rotor et l'arbre d'entraînement ne sont alors exposés à pratiquement aucune force. En fonctionnement au ralenti, les paliers sont moins soumis aux charges que lorsque le rotor est bloqué.

L'arrêt complet du rotor n'a lieu qu'à des fins de maintenance et en appuyant sur le bouton d'arrêt d'urgence. Dans ce cas, un frein d'arrêt supplémentaire ne se déclenche que lorsque le rotor freine partiellement, les pales s'étant inclinées. Le dispositif de blocage du rotor ne peut être actionné que manuellement et en dernière sécurité.

En cas d'urgence (par exemple, en cas de coupure du réseau), chaque pale du rotor est mise en sécurité en position de drapeau par son propre système de réglage de pale d'urgence alimenté par batterie. L'état de charge et la disponibilité des batteries sont garantis par un chargeur automatique.

■ Protection foudre

Les éoliennes sont équipées d'un système parafoudre fiable afin d'éviter que l'éolienne ne subisse de dégâts. Elles sont également équipées d'un système de mise à la terre conformément à l'arrêté du 26 août 2011.

L'article 22 de l'arrêté du 26 aout 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 évoque les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité en cas d'orages.

Les articles 23 et 24 de l'arrêté du 26 aout 2011, modifiés par l'arrêté du 22 juin 2020 précisent le système de détection et d'alerte en cas d'incendie ainsi que les moyens de lutte contre l'incendie.

Les éoliennes répondent également aux exigences de l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011 :

Article 16, troisième alinéa : « *En outre, les dispositions du présent arrêté peuvent être rendues applicables par le préfet aux installations classées soumises à autorisation non visées par l'annexe du présent arrêté dès lors qu'une agression par la foudre sur certaines installations classées pourrait être à l'origine d'événements susceptibles de porter atteinte, directement ou indirectement, aux intérêts visés à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement.* ».

Système de détection de givre/glace

Dans le cas de conditions climatiques extrêmes (froid et humidité importante), la formation de glace sur les pales de l'éolienne peut se produire.

Afin d'éviter la projection de glace et pour garantir un fonctionnement sur des installations, les constructeurs mettent en place des systèmes de contrôle du givre, et ce, conformément à l'article 25 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020.

Chaque aérogénérateur sera équipé d'un système permettant de détecter ou de déduire la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur. En cas de formation importante de glace, l'aérogénérateur sera mis à l'arrêt dans un délai maximal de soixante minutes. L'exploitant définira une procédure de redémarrage de l'aérogénérateur en cas d'arrêt automatique lié à la présence de glace sur les pales.

Lorsqu'un référentiel technique permettant de déterminer l'importance de glace formée nécessitant l'arrêt de l'aérogénérateur sera reconnu par le ministre des installations classées, l'exploitant respectera les règles prévues par ce référentiel.

Des panneaux d'information sur la possibilité de formation de glace sont également implantés sur le chemin d'accès des éoliennes.

Système de contrôle à distance

Toutes les fonctions de l'éolienne sont commandées et contrôlées en temps réel par microprocesseur. Ce système de contrôle-commande est relié par fibre optique aux différents capteurs qui équipent l'éolienne.

Différents paramètres sont évalués en permanence (tension, fréquence, phase du réseau, vitesse de rotation de la génératrice, températures, niveau de vibration, pression d'huile et usure des freins, données météorologiques).

Les données de fonctionnement peuvent être consultées à partir d'un PC par liaison téléphonique, ce qui permet au constructeur, à l'exploitant et à l'équipe de maintenance des éoliennes de se tenir informés de l'état de l'éolienne, et d'intervenir à distance sur le parc.

Les câbles de cette liaison empruntent le tracé du réseau d'évacuation de l'électricité. Une alimentation de secours en énergie d'une autonomie d'au moins douze heures est prévue pour remplacer au bout de quinze secondes maximum l'alimentation principale qui viendrait à être en panne.

Respect des principales normes applicables à l'installation

La société Parc éolien du Champ Blanc veillera à ce que les solutions proposées par le constructeur répondent à l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 des installations classées relatives à la sécurité de l'installation.

Conformité aux prescriptions générales

L'exploitant a procédé à une analyse de conformité du projet aux prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Les principales normes et certifications exigées par l'arrêté seront respectées.

Cf. Etude de dangers

Certificats des éoliennes

Les éoliennes font l'objet d'évaluations de conformité (tant lors de la conception que lors de la construction), de certifications de type (certifications CE) par un organisme agréé et de déclarations de conformité aux standards et directives applicables. Les équipements projetés répondront aux normes internationales de la Commission électrotechnique internationale (CEI) et normes françaises (NF) homologuées relatives à la sécurité des éoliennes.

La liste des codes et standards appliqués pour la construction des éoliennes, présentée ci-dessous, n'est pas exhaustive (il y a en effet des centaines de standards applicables). Seules les principales normes sont présentées.

Normes	Description
La norme IEC61400-1 / NF EN 61400-1 Juin 2006 intitulée « Exigence de conception »	Fixe les prescriptions propres à fournir « un niveau approprié de protection contre les dommages résultant de tout risque durant la durée de vie » de l'éolienne. Elle concerne tous les sous-systèmes des éoliennes tels que les mécanismes de commande et de protection, les systèmes électriques internes, les systèmes mécaniques et les structures de soutien. Ainsi, la nacelle, le moyeu, les fondations et la tour répondent à la norme IEC61400-1. Les pales respectent la norme IEC61400-1 ; 12 ; 13.
La norme IEC60034	Normes de construction des génératrices.
La norme ISO 81400-4	Fixe les règles pour la conception du multiplicateur.
Standard IEC61400-24	Protection foudre de l'éolienne.
Directive 2004/108/EC du 15 décembre 2004	Règlementations concernant les ondes électromagnétiques
Norme ISO 9223	Traitement anticorrosion des éoliennes

Tableau 6. Exemples de normes et standards appliqués pour la construction des éoliennes

1.3.2.4 Stockage de flux et produits dangereux

Les produits utilisés pour le parc éolien de Champ blanc permettent le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

- Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations (graisses et huiles de transmission, huiles hydrauliques pour systèmes de freinage…), qui une fois usagés, sont traités en tant que déchets dangereux ;
- Produits de nettoyage et d'entretien des installations (solvants, dégraissants, nettoyants…) et les déchets non dangereux associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage…).

Les quantités de produits présents dans les éoliennes sont précisées dans l'étude de dangers.

Cf. Etude de dangers

Potentiels de dangers liés aux produits

Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation, aucun produit inflammable ou combustible ne sera stocké dans les aérogénérateurs ou le poste de livraison.

1.4 Activité économique générée par l'éolien

1.4.1 A l'échelle européenne

La fédération européenne WIND Europe estime que l'activité de production, d'installation et d'exploitation d'éoliennes soutient plus de 300 000 emplois hautement qualifiés de qualité en Europe. À l'échelle mondiale, ce chiffre est désormais de 1,15 million[9].

L'activité génère 60 milliards d'euros de chiffre d'affaires par an et 25 milliards d'euros de nouveaux investissements par an. L'industrie éolienne européenne exporte 8 milliards d'euros par an en technologies et services. La moitié de l'énergie éolienne installée dans le monde provient de turbines fabriquées par des entreprises européennes[10].

Les répercussions économiques du développement de la filière éolienne concernent en premier lieu la création d'emplois liée à la construction du site (fondations, connexions électriques…), à la maintenance, ainsi qu'à la construction de composants de l'éolienne (engrenages, mâts, roulements…).

Si actuellement la majeure partie de la phase de conception des aérogénérateurs est réalisée dans des pays très avancés dans la technique éolienne (Danemark, Allemagne, Espagne), les entreprises françaises qui possèdent un savoir-faire reconnu dans les domaines concernés tirent profit du développement de l'éolien sur le territoire.

1.4.2 A l'échelle nationale

La France ne produit presque plus d'énergie fossile (pétrole, charbon et gaz). L'essentiel de sa production d'énergie primaire (l'énergie qui peut être trouvée dans la nature) est lié au nucléaire, à l'hydraulique, à l'éolien et aux autres types d'énergies renouvelables

Il est nécessaire de bien comprendre la distinction entre énergie primaire et énergie finale. La première présente l'ensemble de l'énergie disponible par technologie. La seconde évacue les pertes, qui sont très importantes dans le cas d'énergie thermiques comme le nucléaire, et les énergies fossiles.

Par exemple la France a produit 1060 TWh d'énergie primaire nucléaire, mais seulement 335,4 TWh d'électricité ont été converti en électricité - énergie finale (RTE bilan électrique 2020). Cela s'explique par les pertes thermiques importantes liées à cette activité.

Ce constat s'applique dans une mesure totalement différente aux énergies renouvelables électriques (hydraulique, éolien, solaire). Ces trois énergies électriques ont produit en énergie primaire 117 TWh (bilan

[9] Source : Wind Europe – juin 2020 : https://windeurope.org/newsroom/press-releases/the-local-impact-of-wind-energy-in-the-spotlight-on-global-wind-day/ + https://windeurope.org/about-wind/wind-energy-today/

énergétique SDES). Après décompte des pertes, l'énergie finale de ces trois technologies est de : 116 TWh (RTE bilan électrique 2020).

La production d'énergie d'un pays est historiquement présentée en énergie primaire, il faut néanmoins avoir ces éléments en tête pour bien comprendre le graphique suivant :

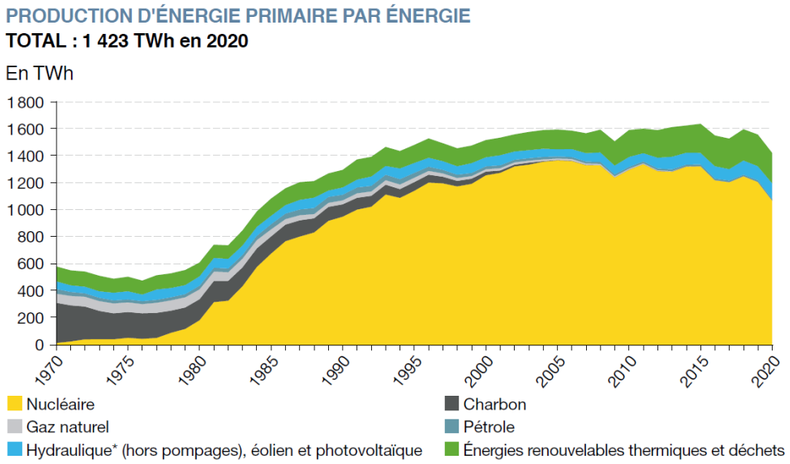


Figure 8. Bilan énergétique de la France en 2020

Au niveau de la consommation de l'énergie en France. La grande majorité est importée et liée au pétrole, gaz et charbon (environ 62 % de l'Énergie finale selon l'Agence Internationale de l'énergie). Le nucléaire et l'ensemble des énergies renouvelables couvrent le reste à parts égales, 19 % chacun.

Il peut être noté ici que l'objectif fixé en 2015 par la Loi était d'arriver à 23 % pour les énergies renouvelables à l'année 2020.

Le 25 juillet 2013, la Cour des comptes a publié un rapport sur la politique de développement des énergies renouvelables en France. Son avis sur la filière éolienne terrestre est très positif tant sur l'aspect économique qu'industriel : la filière éolienne terrestre est jugée « très proche de la rentabilité », ce qui en fait « une énergie sur le point d'être compétitive ». De plus, le rapport confirme le développement économique avec 12 % des emplois dans les énergies renouvelables dus à l'éolien avec une forte progression de l'emploi notamment lié à la production d'équipements : + 70 % depuis 2006.

Tout en ouvrant la réflexion de plus long terme sur le marché de l'électricité, la Cour des comptes confirme la pertinence du tarif d'achat pour cette filière mature.

Selon les données de l'Observatoire de l'éolien[11] en France, les chiffres clés pour l'année 2021 sont les suivants :

- La filière éolienne française compte 25 500 emplois pour 19 706 MW de puissance éolienne installée au 30 juin 2022 ;
- Le tissu industriel est diversifié avec 1 000 sociétés actives dans le secteur.

La répartition géographique des emplois éoliens dessine un maillage fin des territoires et fait ressortir de trois principaux bassins d'emplois éoliens, qui sont présentés sur l'illustration suivante :

- Un premier bassin comprenant l'Île-de-France, les Hauts-de-France et la région Grand-Est avec plus de 10 639 emplois ;
- Un second bassin comprenant l'Occitanie et l'Auvergne Rhône-Alpes avec près de 5 000 emplois ;
- Un troisième bassin comprenant les Pays de la Loire avec près de 2 600 emplois.

Un fort développement des entreprises en Pays de la Loire et en Normandie est à noter, et est dû à l'offshore.

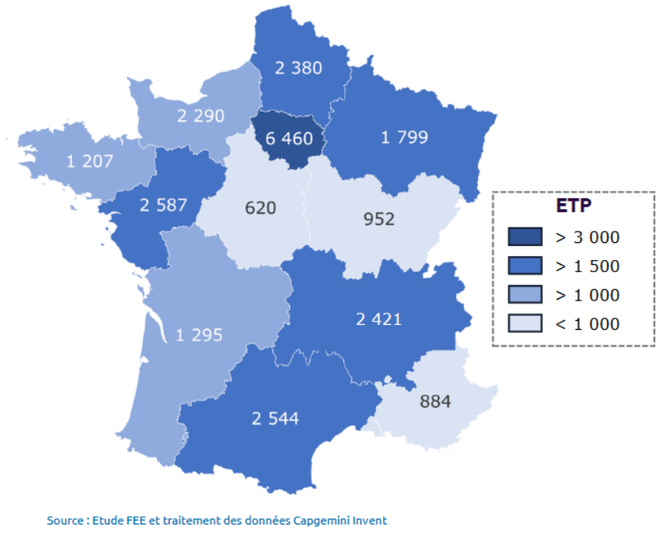


Figure 9. Localisation des bassins d'emplois éolien (Source : France Energie Eolienne – septembre 2022)

[11] Observatoire de l'Eolien 2022 (fee.asso.fr)

1.5 Présentation du porteur de projet

Le développement du projet a été réalisé par la société VALECO pour le compte de la société Parc éolien du Champ Blanc pétitionnaire et maître d'ouvrage du projet.

La société VALECO sollicite l'Autorisation Environnementale pour les projets de création du parc éolien de Champ Blanc et prend l'ensemble des engagements techniques et environnementaux.

1.5.1 VALECO

VALECO est une société spécialisée dans le développement, le financement, la réalisation, l'exploitation et la maintenance de centrales de production d'énergies renouvelables, en France et à l'International.

Le fondateur, un ingénieur amoureux de la nature et passionné de nouvelles technologies a fondé la société VALECO en 1989. Cette période marque :

- L'émergence d'une prise de conscience que les sources d'énergies fossiles s'épuisent inexorablement,
- Le développement des technologies de production d'énergies renouvelables.

Forte de son esprit novateur, la société VALECO développe son savoir-faire et son expérience dans ce contexte de transition. L'entreprise familiale devient, en quelques années, un acteur majeur du secteur énergétique français.

En 2008, la Caisse des Dépôts et Consignations, organe financier de l'État français, décide de prendre part au capital du Groupe à hauteur de 30%. Son appui a permis au groupe VALECO de renforcer son assise financière et de contribuer activement à l'atteinte des objectifs nationaux en matière de production d'énergie renouvelable.

En juin 2019, le groupe EnBW finalise l'acquisition du Groupe VALECO. Acteur clé du marché de l'électricité européen, détenu majoritairement par des collectivités publiques, EnBW peut renforcer ses opérations dans le domaine des énergies renouvelables, un secteur stratégique clé pour l'entreprise. Cette acquisition lui offre des perspectives de croissance sur l'un des principaux marchés des énergies renouvelables en Europe.

VALECO compte plus de 250 salariés sur tout le territoire français.

En quelques chiffres :

- Plus de 845 MW en exploitation,
- 239 éoliennes en exploitation,
- 42 centrales solaires en exploitation

1.5.2 La société Parc éolien du Champ Blanc

La Société par Actions Simplifiée (SAS) « Parc éolien du Champ Blanc » est le Maître d'ouvrage du projet de parc éolien et en sera également le futur exploitant. Elle a été créée par la société VALECO qui effectue une mission d'assistance à la maîtrise d'ouvrage pour le développement du projet et effectuera une mission de maîtrise d'ouvrage déléguée pour la réalisation du parc.

La société SAS Parc éolien du Champ sera détenu par VALECO en tant qu'actionnaire majoritaire ainsi que par les communes d'Issoudun et Saint-Georges-sur-Arnon qui rentrerons à l'actionnariat.

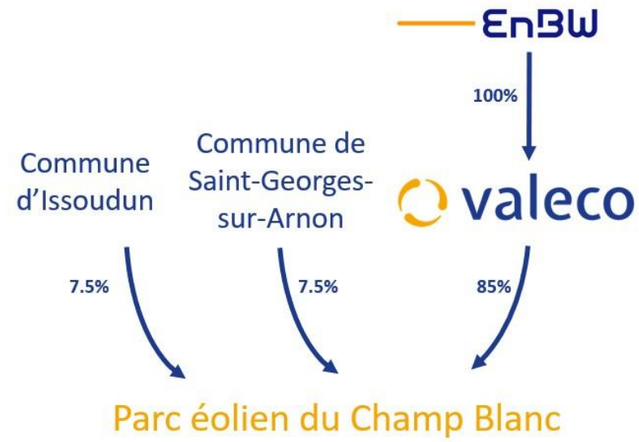


Figure 10. Actionnariat de la société SAS Champ Blanc

1.6 Rédacteurs de l'étude

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

Mission	Rédacteur	Spécialité	Société
Maître d'ouvrage	Maylis DUGAST	Chef de projet éolien	VALECO
Etude d'impact sur l'environnement	Sarah AUTEXIER	Ingénieur environnement	Auddicé Val de Loire
Etude de dangers	Sarah AUTEXIER	Ingénieur environnement	Auddicé Val de Loire
Etude paysagère	Benjamin LIBEREAU et Romain PREVOSTEAU	Paysagistes	Agence Couasnon
Etude écologique (faune, flore, milieux naturels, zones humides)	Océane PERRIER et Céline BERNARD	Ecologue	Biotope
Etude acoustique	Cantin SARAGOSA	Acousticien	Eco acoustique
Cartographies et plans réglementaires	Noémie VALY	Cartographe	Auddicé Val de Loire

Tableau 7. Equipe projet

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

2.1 Définition des aires d'étude

L'étude d'impact sur l'environnement s'appuie sur des aires d'études qui sont définies dans ce paragraphe. Les différentes tailles sont déterminées en fonction des champs d'investigation des thématiques abordées.

Quatre aires d'étude ont été définies. Le tableau ci-dessous présente la correspondance entre les aires ainsi définies et les thématiques étudiées.

Aire d'étude	Caractéristiques	Aspects étudiés
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	Zone d'implantation des éoliennes du projet.	Etude des implantations, des voies d'accès, des aires de grutage et du câblage entre les éoliennes.
Immédiate	Aire d'un rayon de 600 m autour de la ZIP	Risques naturels et technologiques Servitudes et réseaux Accès Démographie Urbanisme Expertise écologique* Environnement humain (santé, bruit) Activités socio-économiques Volet paysager*
Rapprochée	Aire d'un rayon de 6 km autour de la ZIP	Géomorphologie Géologie et hydrogéologie Hydrologie Usages de l'eau Expertise écologique* Volet paysager*
Eloignée	Aire d'un rayon de 20 km autour de la ZIP	Climatologie Expertise écologique* Volet paysager*

Tableau 8. Cadrage des aires d'étude et aspects concernés

** Pour les thématiques « Expertise écologique », « Volet paysager » et « Acoustique », les aires d'études peuvent être différentes et sont présentées dans les paragraphes spécifiques à ces thématiques.*

Cf. Carte 3, Situation des aires d'étude à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, p.39

Cf. Carte 4, Situation des aires d'étude à l'échelle de l'aire rapprochée, p.40

Cf Carte 5, Situation des aires d'étude à l'échelle de l'aire immédiate, p.41

Cf. Carte 6, Zone d'implantation potentielle, p.42

Le projet de création du parc éolien de Champ Blanc est composé d'une seule ZIP.

Les communes comprises dans les différentes aires d'étude sont les suivantes :

Aires d'étude	Communes concernées par les aires d'étude
ZIP	*Issoudun, Saint-Georges-sur-Arnon*
Immédiate	*Issoudun, Saint-Georges-sur-Arnon*
Rapprochée	*<u>Département de l'Indre</u> : Chouday, Conde, Diou, Issoudun, Les bordes, Lizeray, Migny, Saint-Aubin, Saint-Aoustrille, Saint-Georges-sur-Arnon, Sainte-Lizaigne,* *<u>Département du Cher</u> : Charost, Saint-Ambroix, Saugy*
Eloignée	*<u>Département de l'Indre</u> : Ambrault, Bommiers, Brion, Brives, Chouday, Conde, Diors, Diou, Giroux, Issoudun, La champenoise, La chapelle-Saint-Laurian, Les bordes, Liniez, Lizeray, Lucay-le-Libre, Maron, Massay, Mehun sur Yèvre, Ménétréols-sous-Vatan, Meunet-Planches, Meunet-sur-Vatan, Migny, Montierchaume, Neuvy-Pailloux, Paudy, Pruniers, Reboursin, Reuilly, Saint-Aoustrille, Saint-Aubin, Sainte-Fauste, Sainte-Lizaigne, Saint-Florentin, Saint-Georges-sur-Arnon, Saint-pierre-de-Jards, Saint-Valentin, Segry, Thizay, Vatan, Vouillon* *<u>Département du Cher</u> : Brinay, Cerbois Charost, Chéry, Chezal-Benoît, Civray, Corquoy, Graçay, La celle-Conde, Lapan, Lazenay, Le Subdray, Limeux, Lunery, Lury-sur-Arnon, Mareuil-sur-Arnon, Marmagne, Méreau, Morthomiers, Nohant-en-Graçay, Plou, Poisieux, Preuilly, Primelles, Quincy, Saint-Ambroix, Saint-Baudel, Saint-Caprais, Sainte-Thorette, Saint-Florent-sur-Cher, Saint-Hilaire-en-Lignières, Saugy, Venesmes, Villecelin, Villeneuve-sur-Cher*

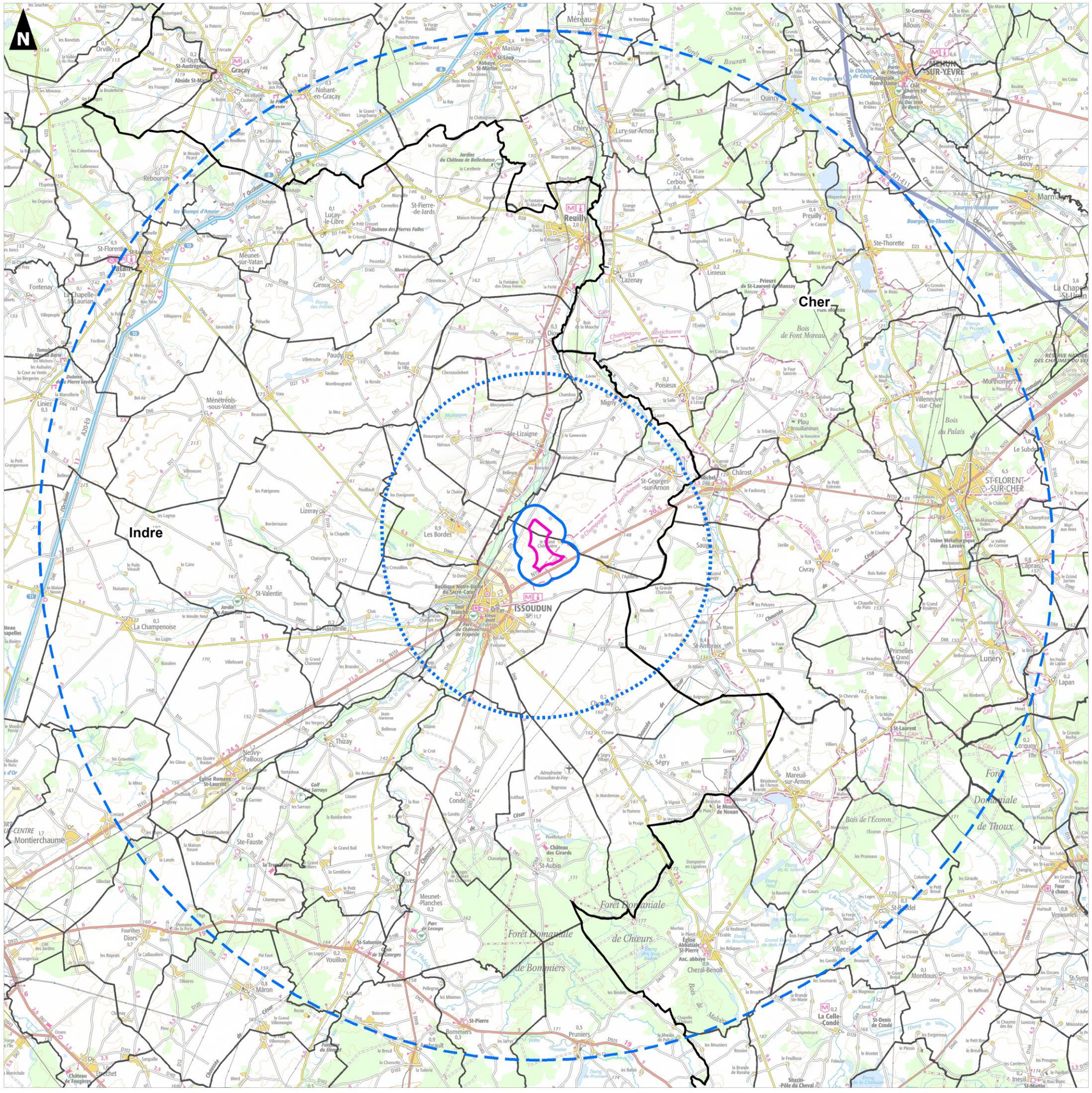
Tableau 9. Liste des communes comprises dans les aires d'études

Projet éolien du Champ Blanc (36)

Etude d'impact sur l'environnement

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

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Limite communale
- Limite départementale



0 5 10

Kilomètres

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

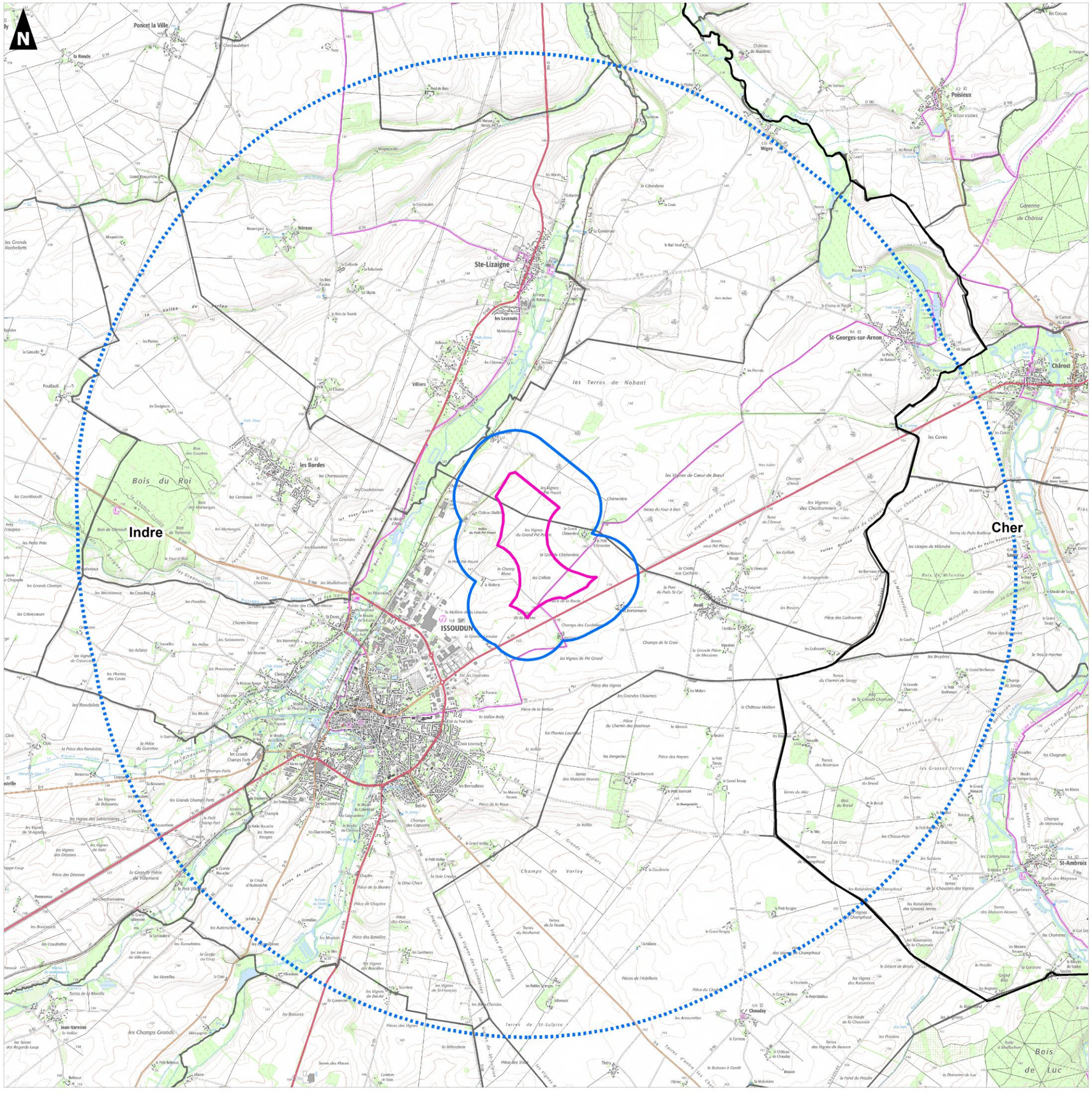
valeco

Projet éolien du Champ Blanc (36)

Etude d'impact sur l'environnement

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

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Limite communale
- Limite départementale



0 1,5 3

Kilomètres

auddicé Val-de-Loire

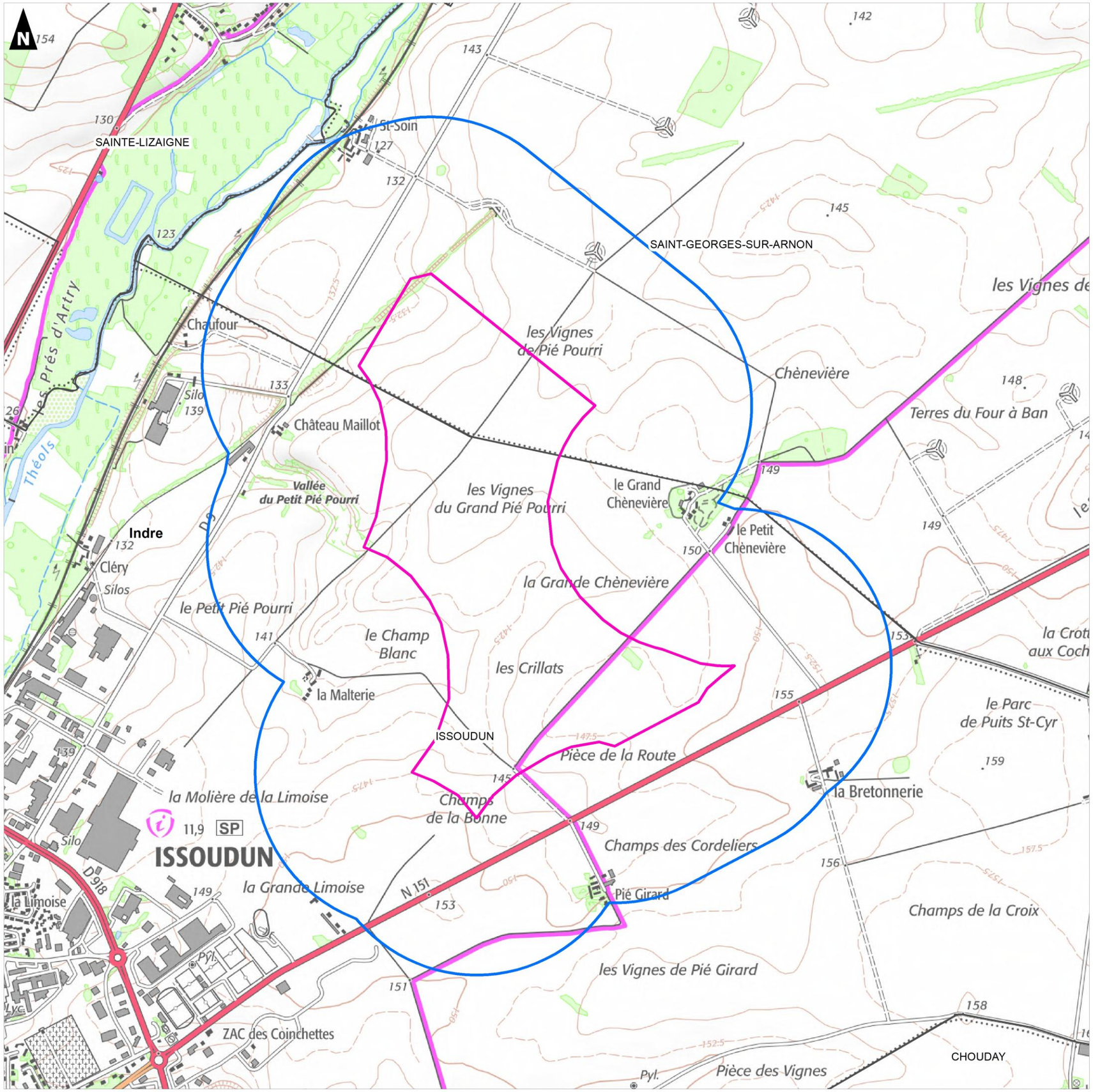
Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - janvier 2024
Sources données : auddicé - VALECO
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

Projet éolien du Champ Blanc (36)

Etude d'impact sur l'environnement

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

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



0 0,5 1

Kilomètres

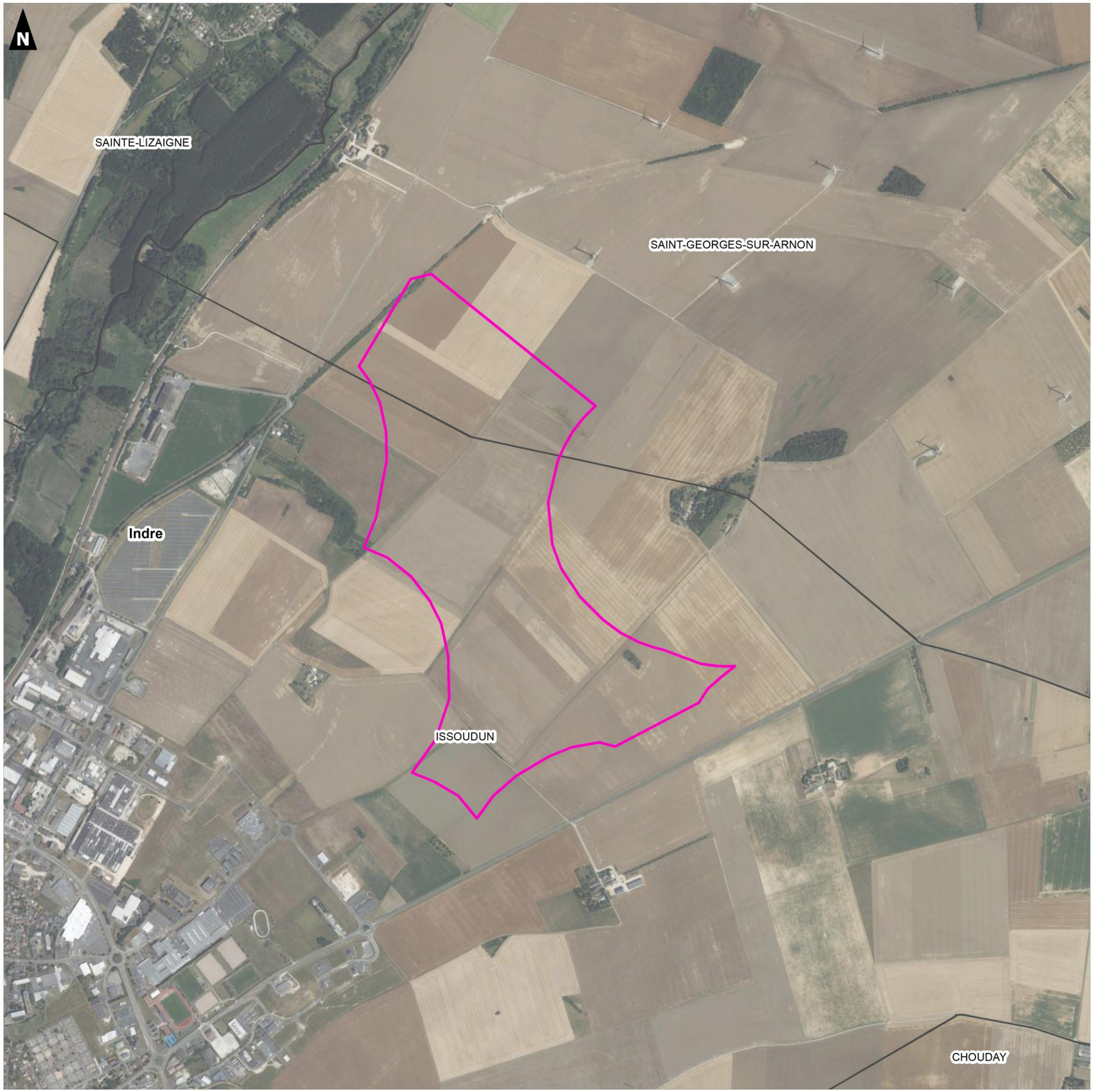
Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - janvier 2024
Sources données : auddicé - VALECO
Fond de carte : Cadastre

Copie et reproduction interdite

Projet éolien du Champ Blanc (36)

Etude d'impact sur l'environnement

Zone d'implantation Potentielle (ZIP)



Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Limite communale

Limite départementale

0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - janvier 2024
Sources données : auddicé - VALECO
Fond de carte : Cadastre - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

Photo 1. Vue en direction de ZIP depuis le nord de la ZIP, au premier plan le fossé délimitant la ZIP

Photo 2. Vue sur la ZIP depuis la route menant aux hameaux de Petit Chènevière et Grand Chènevière

2.2 Méthodologie

2.2.1 Méthodologie relative aux enjeux, impacts et mesures

2.2.1.1 Définitions des 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.

Les enjeux potentiels du volet environnemental du projet (milieux physique et humain) sont évalués au cours de l'état initial, sous la forme d'un gradient colorimétrique couvrant les valeurs de « nul » jusqu'à « majeur » et pouvant être également positif.

Nul /Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

2.2.1.2 Définition des effets et impacts

L'analyse des impacts 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 et mise à jour en décembre 2016).

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, 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'abatage d'arbres, de défrichement puis lors des opérations de terrassement, de création de voiries et/ou de renforcement de chemins, etc. ;
- En phase exploitation : à travers 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, etc.) ;
- Permanents : un effet permanent est un effet durable, survenant en phase de travaux ou en phase exploitation qui perdure après la mise en service, et que le projet doit s'efforcer d'éliminer, de réduire ou, à défaut, de compenser ;
- Temporaires : un effet temporaire peut être transitoire, momentané ou épisodique. Il peut intervenir en phase 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 /Négligeable	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 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 10. Niveaux d'impacts appliqués

2.2.1.3 Mise en évidence des impacts

L'estimation des impacts du projet s'est appuyée sur l'identification des enjeux environnementaux 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.

2.2.1.4 Mise en place des mesures ERC (Eviter, Réduire, Compenser)

La séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur l'environnement englobe l'ensemble des thématiques de l'environnement (Milieu physique, eau, biodiversité, air-climat, biodiversité, risques ...).

Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux environnementaux et impacts potentiels identifiés lors de l'Etat Initial de l'Environnement.

Il est de la responsabilité des porteurs de projets de définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible, compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement.

2.2.1.5 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 l'enjeu environnemental, en modifiant le tracé d'un accès par exemple. L'évitement consiste également à éviter des impacts 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 l'enjeu environnemental, des mesures doivent être prises afin de réduire au maximum l'impact du projet sur l'environnement. Par exemple, créer des chemins internes perméables pour favoriser l'infiltration de l'eau dans le sol et ainsi diminuer la création de surfaces imperméabilisées sur le site de projet.

- 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 milieux physique et humain

2.2.2.1 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 fond 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**

> Géologie et pédologie

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

Sites internet consultés :
- Bureau de Recherche Géologique et Minières : http://infoterre.brgm.fr
- Géoportail : https://www.geoportail.gouv.fr/

> Relief

L'ensemble des informations relatives au relief sont tirées des cartes en ligne de l'Institut géographique national.

Site internet consulté :
- Géoportail : https://www.geoportail.gouv.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
- Ades Eau France : https://ades.eaufrance.fr/
- SIGES Centre-Val-de-Loire : http://sigescen.brgm.fr/

Organismes consultés :
- 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 sont utilisées et/ou des rapports spécifiques rédigés par l'association. Les rapports de bilan annuel permettent de disposer d'une vision locale pertinente.

Site internet consulté :
- Lig'Air : https://www.ligair.fr/

Documents consultés :
- *Atlas transversal CC Pays d'Issoudun – année 2020*

> 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 Bourges (18), 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 l'Indre pour la consultation du DDRM : https://www.indre.gouv.fr/content/download/29486/199514/file/1_PDFsam_DDRM%202021.pdf

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

Bibliographie du milieu humain

- Démographie et occupation du sol

Les données sur la démographie sont issues des recensements menés par l'Institut National de la statistique et des études économiques (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 Corine Land Cover.

Site internet consulté :
- INSEE : https://www.insee.fr/
- Communauté de communes du Pays d'Issoudun : https://www.issoudun.fr/decouvrir-issoudun/votre-ville/ccpi/
- Préfecture de l'Indre : https://www.Indre.gouv.fr/
- Géoportail de l'urbanisme : https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr

Document consulté :
- Base de données géographiques CORINE Land Cover (Union Européenne – SOeS (Service de l'observation et des statistiques), CORINE Land Cover, 2006)

- Activités agricoles

Sites internet consultés :
- Recensement général agricole (RGA) 2020 : https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/accueil/
- Institut national des appellations d'origine (INAO) : http://INAO.gouv.fr

- 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 :
- Communauté de communes du Pays d'Issoudun : https://www.issoudun.fr/decouvrir-issoudun/votre-ville/ccpi/

- Tourisme et loisirs

Sites internet consultés :
- Communauté de communes du Pays d'Issoudun : https://www.issoudun.fr/decouvrir-issoudun/votre-ville/ccpi/

Organismes consultés :
- La DRAC

- **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/

Organismes consultés :

- La DGAC et l'Armée de l'Air,
- SGAMI,
- Les concessionnaires de réseaux et acteurs clés (Météo France, Orange, GRTgaz, RTE, Enedis...).

- **Réseaux de déplacement**

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

Organismes consultés :

- Conseil Départemental de l'Indre

- **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/dossiers/installations/donnees#/
- Préfecture l'Indre pour la consultation du DDRM : https://www.indre.gouv.fr/content/download/29486/199514/file/1_PDFsam_DDRM%202021.pdf

2.2.3 Méthodologie de l'étude acoustique

La méthodologie de la réalisation de l'étude acoustique et des calculs de niveaux sonores est détaillée dans le rapport qui figure dans le dossier 3- du Dossier d'autorisation environnementale.

Cf. Annexe de l'étude d'impact
Volet acoustique

2.2.4 Méthodologie de l'étude des milieux naturels

La méthodologie de la réalisation des inventaires du milieu naturel et de l'étude écologique est détaillée dans le rapport qui figure dans le dossier 3- du Dossier d'autorisation environnementale.

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

2.2.5 Méthodologie de l'étude du paysage, patrimoine et tourisme

La méthodologie de la réalisation de l'étude paysagère est détaillée dans le rapport qui figure dans le dossier 3- du Dossier d'autorisation environnementale.

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

2.2.6 Bibliographie des données générales relatives à l'éolien

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 :

- http://www.suivi-eolien.com/
- https://www.france-renouvelables.fr/

Documents consultés :

- Global Wind statistics 2024, Global Wind Energy Council (GWEC)
- Panorama des énergies renouvelables 2023, RTE, Syndicat des énergies renouvelables, ERDF et AdeF

2.2.7 Méthodologie de l'étude des effets cumulés

2.2.7.1 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.

2.2.7.2 Projets identifiés à proximité

Afin de rechercher les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet éolien, deux périmètres autour du projet de parc éolien ont été mis en place :

- Communes de l'aire d'étude intermédiaire (dans un rayon de 6 km) pour les thématiques des milieux physique et humains : impacts locaux ;
- Communes de l'aire d'étude éloignée (dans un rayon de 20 km) pour les thématiques du milieu naturel et le paysage : impacts de grande échelle (parcs éoliens principalement).

2.2.7.3 Analyse des projets

Les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet éolien de Saint-Georges-sur-Arnon ont été recherchés dans les communes de l'aire d'étude éloignée (20 km).

Les sources d'informations consultées sont les suivantes :

- Avis rendus sur projets par la MRAe (Missions régionales d'Autorité Environnementale) en Centre-Val-de-Loire ;
- Avis rendus sur les projets par l'Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable (Ex Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable)[12].

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

[12] Le décret n°2022-1165 du 20 août 2022 (JO du 21) établit l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD) en remplacement du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD).

CHAPITRE 3.ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

3.1 Environnement physique

3.1.1 Relief, géologie et pédologie

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 projet actuel, ses évolutions passées et celles à venir.

3.1.1.1 Relief et topographie local

Cf. Carte 7, Relief et hydrographie, p.52

Le relief

L'aire d'étude rapprochée (6 km) s'inscrit dans le nord du département de l'Indre. La ZIP s'implante sur les communes de Saint-Georges-sur-Arnon et Issoudun.

Le relief de l'aire d'étude éloigné se caractérise principalement par la présence de larges plaines agricoles avoisinant les 150 m d'altitude. Ces plaines sont entrecoupées de vallées plus ou moins marquées autour de 100m d'altitude et de quelques secteurs plus hauts aux altitudes supérieurs à 180m d'altitude. La ZIP s'implante au sein de la plaine agricole au nord d'Issoudun dont l'altitude est comprise entre 140 et 160 mètres de hauteur.

Le réseau hydrographique vient marquer le relief des aires d'étude. A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, il est composé de deux vallées principales la Théols et l'Arnon qui s'écoulent en direction du nord de l'étude éloigné où celles-ci confluent avant de se jeter dans le Cher.

Le paysage local est principalement marqué par des terres agricoles ponctuées de quelques boisements épars De grands axes routiers viennent également structurer l'aire d'étude rapprochée (N151 et D918) à l'approche de l'agglomération d'Issoudun.

La profondeur visuelle est relativement importante au sein des plaines agricoles et notamment depuis la ZIP permettant de distinguer la forte implantation de l'éolien à l'échelle local.

Concernant la topographie propre à la ZIP, celle-ci est peu marquée. Le site d'implantation est relativement plat.

L'enjeu relatif à la topographie et au relief est très faible.

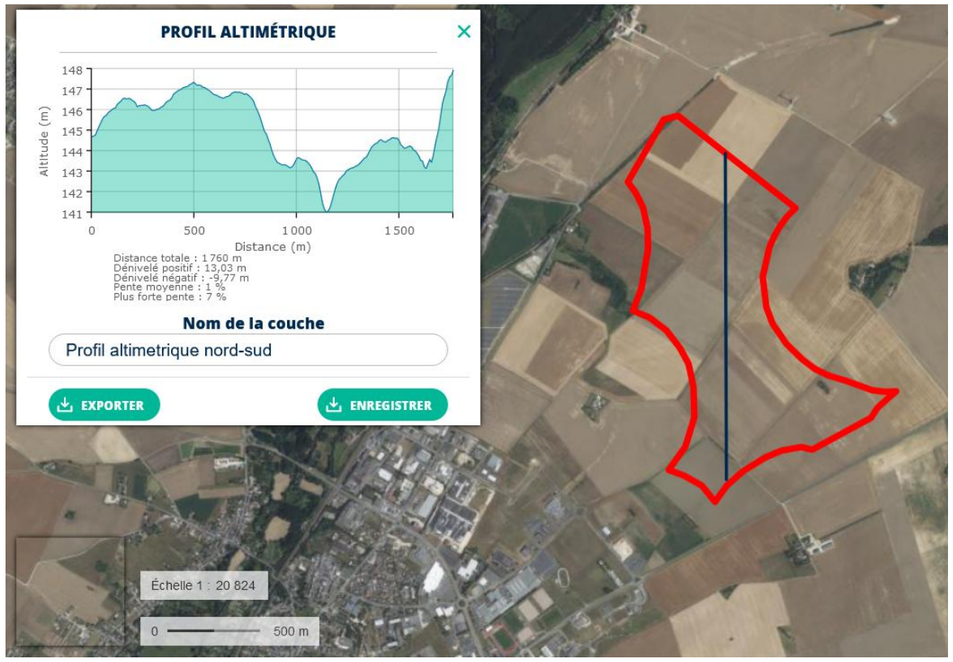


Figure 11. ZIP - topographie nord-sud

Photo 3. ZIP depuis la RN 151

valeco

Projet éolien du Champ Blanc (36)

Etude d'impact sur l'environnement

Reliefs et hydrographie

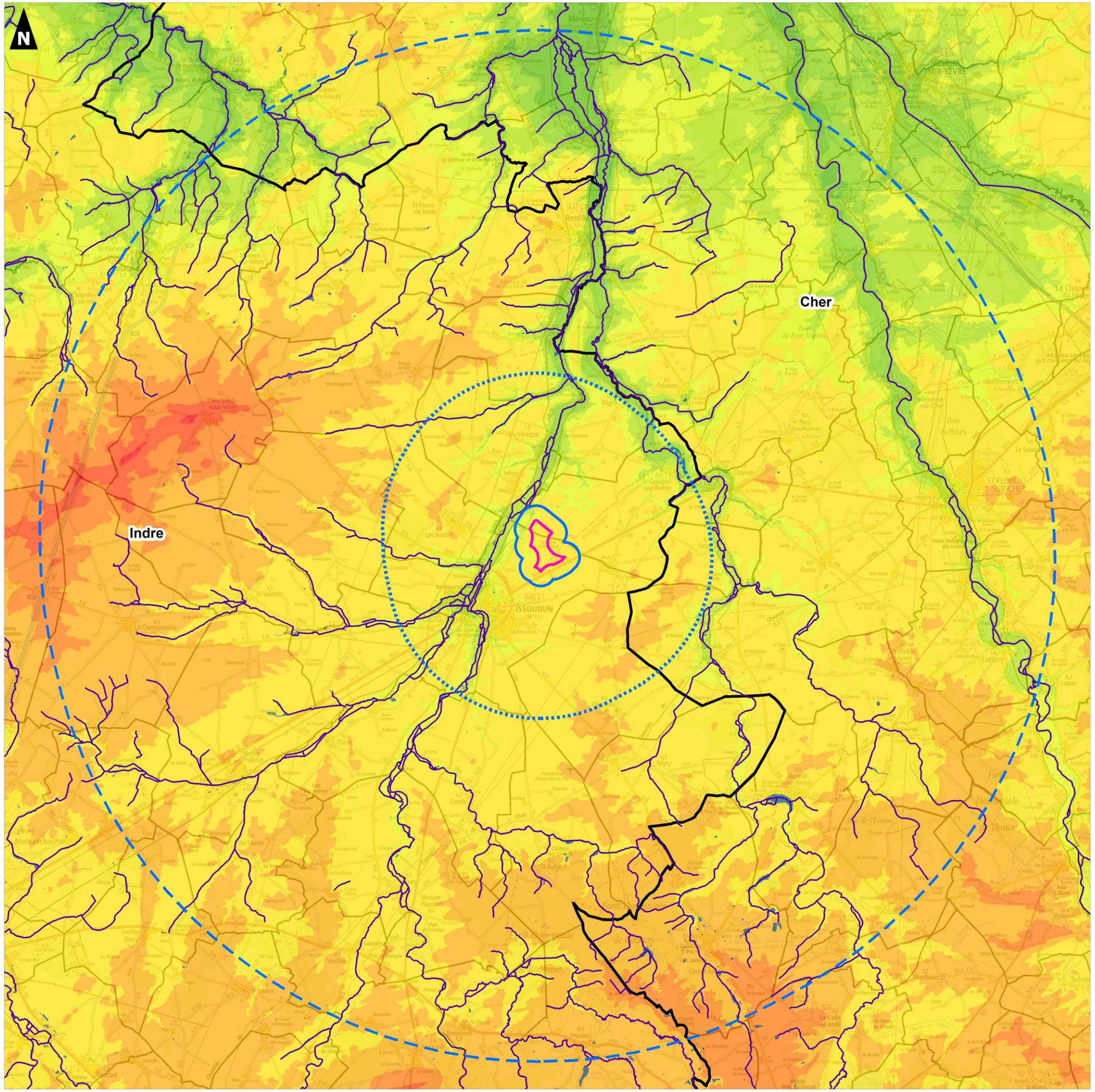
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Limite communale
- Limite départementale

Réseau hydrographique

- Cours d'eau intermittent
- Cour d'eau permanent

Altimétrie (m)

- < à 100
- de 100,1 à 110
- de 110,1 à 120
- de 120,1 à 130
- de 130,1 à 140
- de 140,1 à 160
- de 160,1 à 180
- de 180,1 à 200
- de 200,1 à 215
- de 215,1 à 235



0 5 10

Kilomètres

auddicé Val-de-Loire

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - mars 2024
Sources données : IGN - BDALTI, BDTOPO
Fond de carte : Cadastre - Scan 100® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

3.1.1.2 Géologie

Cf. Carte 8, Carte géologique, p.54

Un extrait de la carte géologique d'après les données du BRGM est présenté ci-après. La carte permet d'observer la nature du sous-sol de la zone d'implantation potentielle et de son aire d'étude immédiate.

Le contexte géologique du département de l'Indre est marqué par la présence de deux grandes entités géologiques : le Bassin Parisien et le Massif Central (anciennes chaînes de montagne).

Dans ce contexte, le sous-sol du département regorge de roches variées et explique la diversité des paysages qui se sont formés sur le territoire : bocages verdoyants, grandes plaines agricoles, milieux humides…

La ZIP est implantée sur des formations de type calcaires : *j5CMont, calcaire de Montierchaume et marno-calcaires de Déols (Oxfordien supérieur)* On retrouve également des dépôts cryoclastiques de type grèzes calcaires développées à partir des calcaires du Jurassique (*GP*) ainsi que quelques alluvions modernes (*Fz*).

Par ailleurs, une étude géotechnique – comprenant des forages dans le sol et le sous-sol au droit de la ZIP – sera réalisée préalablement à la phase de travaux de construction des éoliennes, afin de déterminer les caractéristiques des fondations.

L'enjeu vis-à-vis de la géologie est nul.

3.1.1.3 Pédologie

Le référentiel régional pédologique de la région Centre-Val-de-Loire pour le département de l'Indre, nous permet de distinguer la nature des sols au droit de la ZIP.

La ZIP est localisée au droit du complexe n°4 : *Versants céréaliers principalement en adret, développés sur les calcaires de l'Oxfordien, surtout des sols argilo-calcaires, superficiels et sains, au sud de la Champagne Berrichonne.*

Dans ce complexe, les principaux types de sols sont les rendosols (70%).

Les rendosols sont des sols issus de matériaux calcaires. Ces sols sont peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur) et reposent sur une roche calcaire très fissurée et riche en carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH basique, souvent argileux, caillouteux, très séchants et très perméables. Ils se différencient des rendisols par leur richesse en carbonates.

Ce territoire à dominante rurale est globalement marqué par de grandes cultures de céréales.

L'enjeu vis-à-vis de la pédologie est qualifié de modéré en raison notamment du rôle agronomique des sols à l'échelle locale.

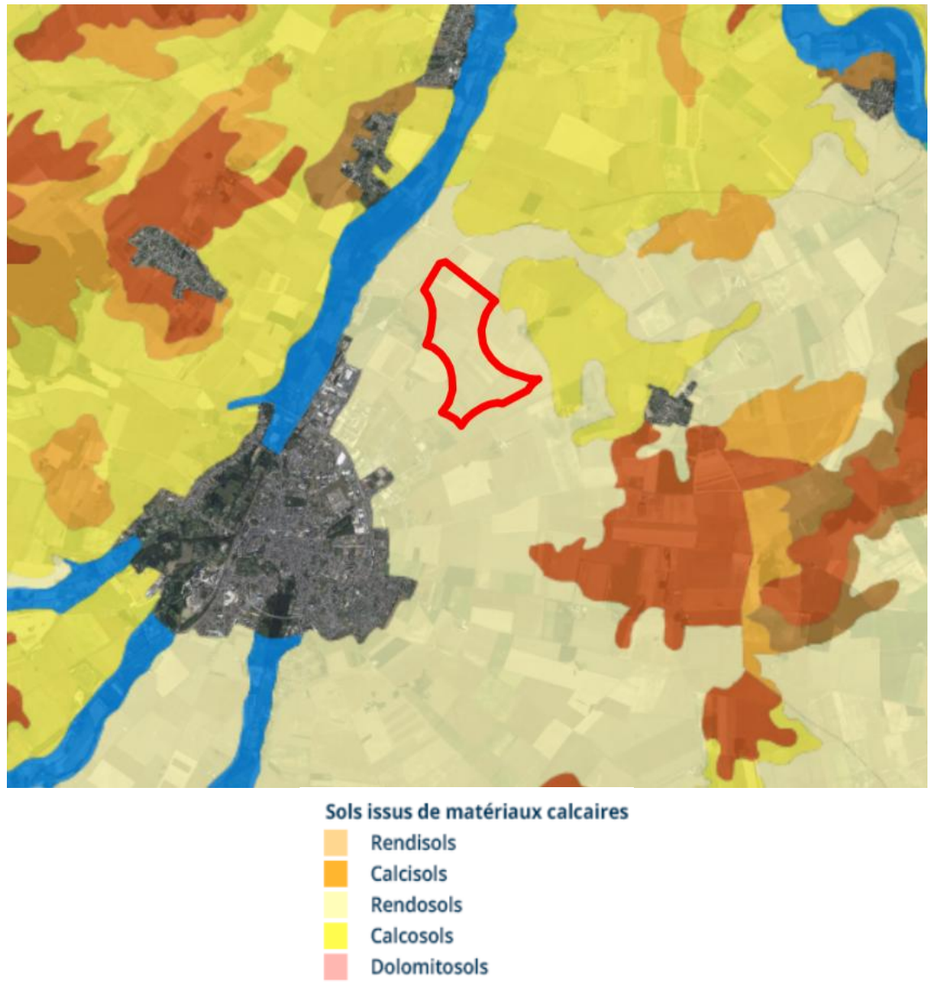


Figure 12. Extrait de la cartographie des sols d'après le référentiel Régional Pédologique du département de l'Indre

valeco

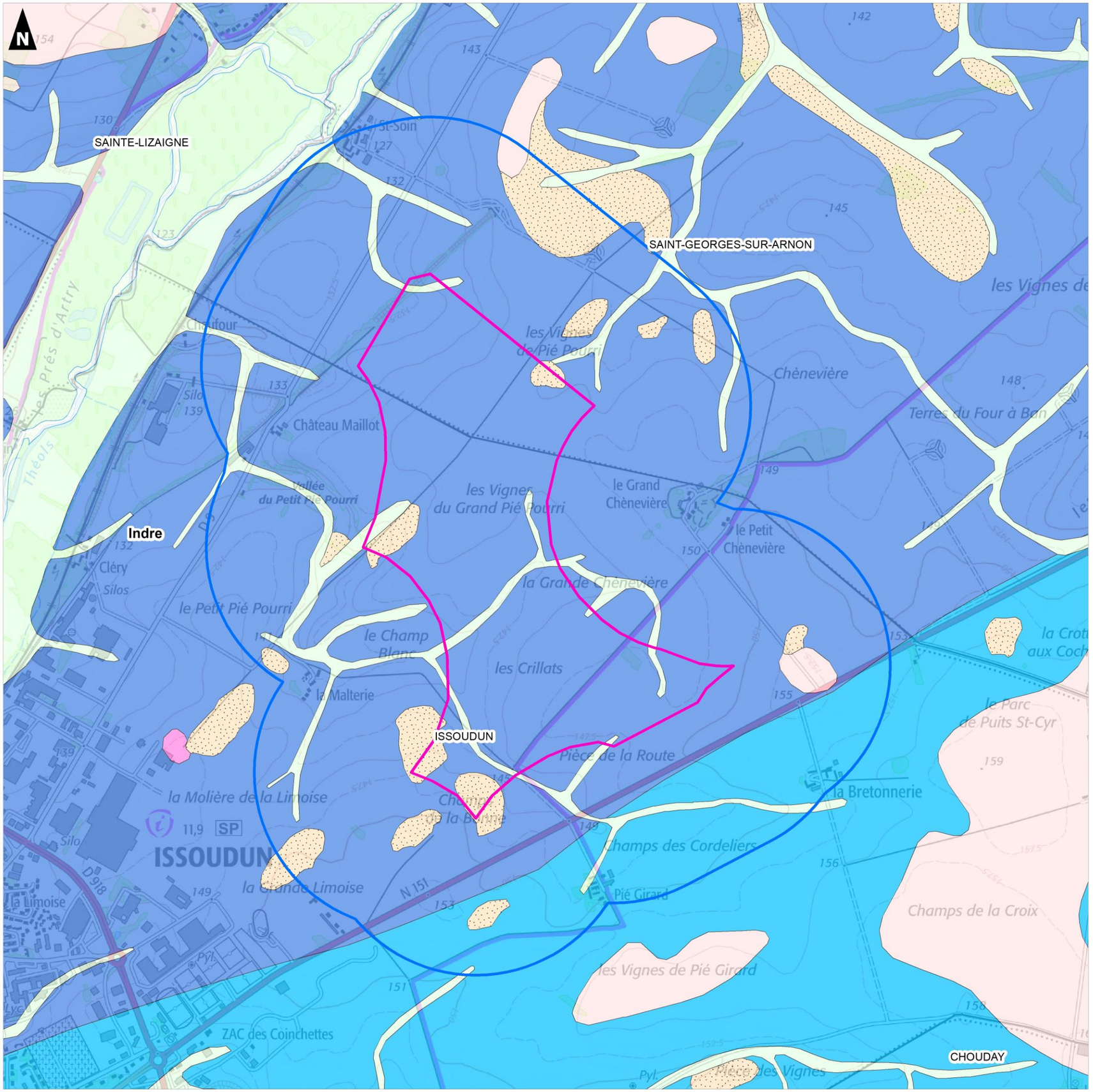
Projet éolien du Champ Blanc (36)

Etude d'impact sur l'environnement

Géologie

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

- 3, Limite réseau hydrographique (lacs, canaux ou rivières délimitant une zone)
- 11, Contour géologique observé, visible
- GP, Dépôts cryoclastiques : grèzes calcaires développées à partir des calcaires du Jurassique
- Fz, Alluvions modernes : limons, argiles, sables et galets
- qFA, Formation d'Ardentes : sables, graviers et galets, granules ferrugineux, dans liant argileux (Pliocène terminal ou Quaternaire ancien ?)
- e7-g1CBer, Calcaires lacustres et marnes du Berry et de Touraine (Priabonien-Rupélien)
- j5CMont, Calcaire de Montierchaume et marno-calcaires de Déols (Oxfordien supérieur)
- j5C, Calcaires de Von, de Pruniers, de la Martinerie, Calcaires lités inférieurs. Calcaires à mollusques (Oxfordien supérieur)
- hydro, Réseau hydrographique



0 0,5 1

Kilomètres

auddicé Val-de-Loire

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - janvier 2024
Sources données : BRGM
Fond de carte : Cadastre
Copie et reproduction interdite

3.1.3 Hydrographie et hydrogéologie

3.1.3.1 Cadrage

Cf. Carte 9, Localisation vis- à vis du SDAGE et des SAGE, p.57

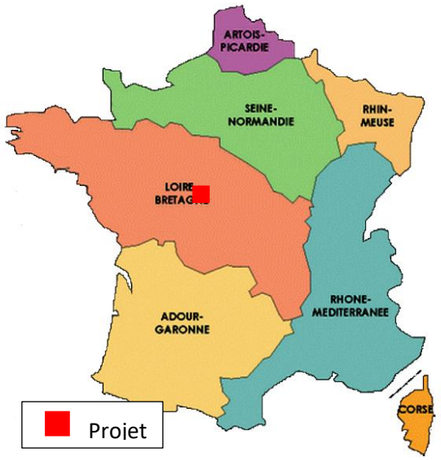
Le SADGE Loire-Bretagne

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

La directive cadre 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 SAGE Cher Amont

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

La ZIP est localisée au sein du SAGE Cher Amont.

3.1.3.2 Eaux superficielles

Cf. Carte 10, Réseau hydrographique, p.58

Bassin versant et réseau hydrographique

La ZIP s'inscrit dans le bassin versant du Cher et dans le sous-bassin de l'Arnon.

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée du projet, le réseau hydrographique se compose de plusieurs ramifications de cours d'eau permanents ou intermittents :

- En partie nord : la Mortaigue,
- En partie est : l'Arnon ;
- En partie sud : la Théols, le ruisseau de la Vignole, le ruisseau de la Tournemine ;
- En partie Ouest : la Théols, le Bénitier.

L'aire d'étude immédiate se structure autour de deux rivières :

- De la Théols à l'ouest dont la Mortaigue, le ruisseau de la Vignole, le ruisseau de la Tournemine et le Bénitier sont des affluents ;
- De l'Arnon à l'est.

La Théols : La Théols est une rivière qui s'écoule dans les départements de l'Indre et du Cher, en région Centre-Val de Loire. C'est un affluent de l'Arnon, donc un sous affluent de la Loire par le Cher. La Théols mesure plus de 42 km. Elle prend sa source à Bommiers dans le département de l'Indre, à 150 m d'altitude. Elle conflue avec l'Arnon, sur la commune de Lazenay, dans le département du Cher (au sein de l'aire d'étude éloignée).

L'Arnon : L'Arnon est un cours qui mesure près de 151 km de long. Il prend sa source dans la Creuse puis s'écoule en direction du nord au travers des départements de l'Allier, du Cher et de l'Indre. Il se jette dans le Cher (rive gauche), à Vierzon. L'Arnon est donc un sous-affluent de la Loire (au-delà de l'aire d'étude éloignée).

L'aire d'étude immédiate et la ZIP ne sont pas traversées par des cours d'eau. La Théols s'écoule en frange nord et ouest de l'aire d'étude immédiate.

Photo 4. La Théols à la sortie de Sainte-Lizaigne

Photo 5. L'Arnon à Saint-Georges-sur-Arnon

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 des milieux aquatiques, nommée « masse d'eau ». Ce découpage à 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 présentes sur le territoire d'étude.

La ZIP est concernée par la masse d'eau superficielle de La Théols.

Les objectifs fixés dans le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 pour la masse d'eau *« La Théols depuis Issoudun jusqu'à la confluence avec l'Arnon* » n° FRGR0340B :

- Objectif d'Etat Ecologique : Objectif Moins stricte (OMS) définit à 2027
- Objectif d'état chimique : Objectif bon état chimique – Bon état en 2021
- Objectif d'Etat Global : Objectif Moins stricte (OMS) définit à 2027

L'objectif d'atteinte d'un bon état écologique en 2027 n'est pas envisageable pour la masse d'eau de la Théols, l'obtention de résultats sur la masse d'eau nécessite un délai qui va au-delà de 2027, pour cause de faisabilité technique (FT). Les éléments de qualité faisant l'objet de la dérogation sont les suivants : Macrophytes. A horizon 2027 il est attendu un objectif de niveau moyen.

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

valeco

Projet éolien du Champ Blanc (36)

Etude d'impact sur l'environnement

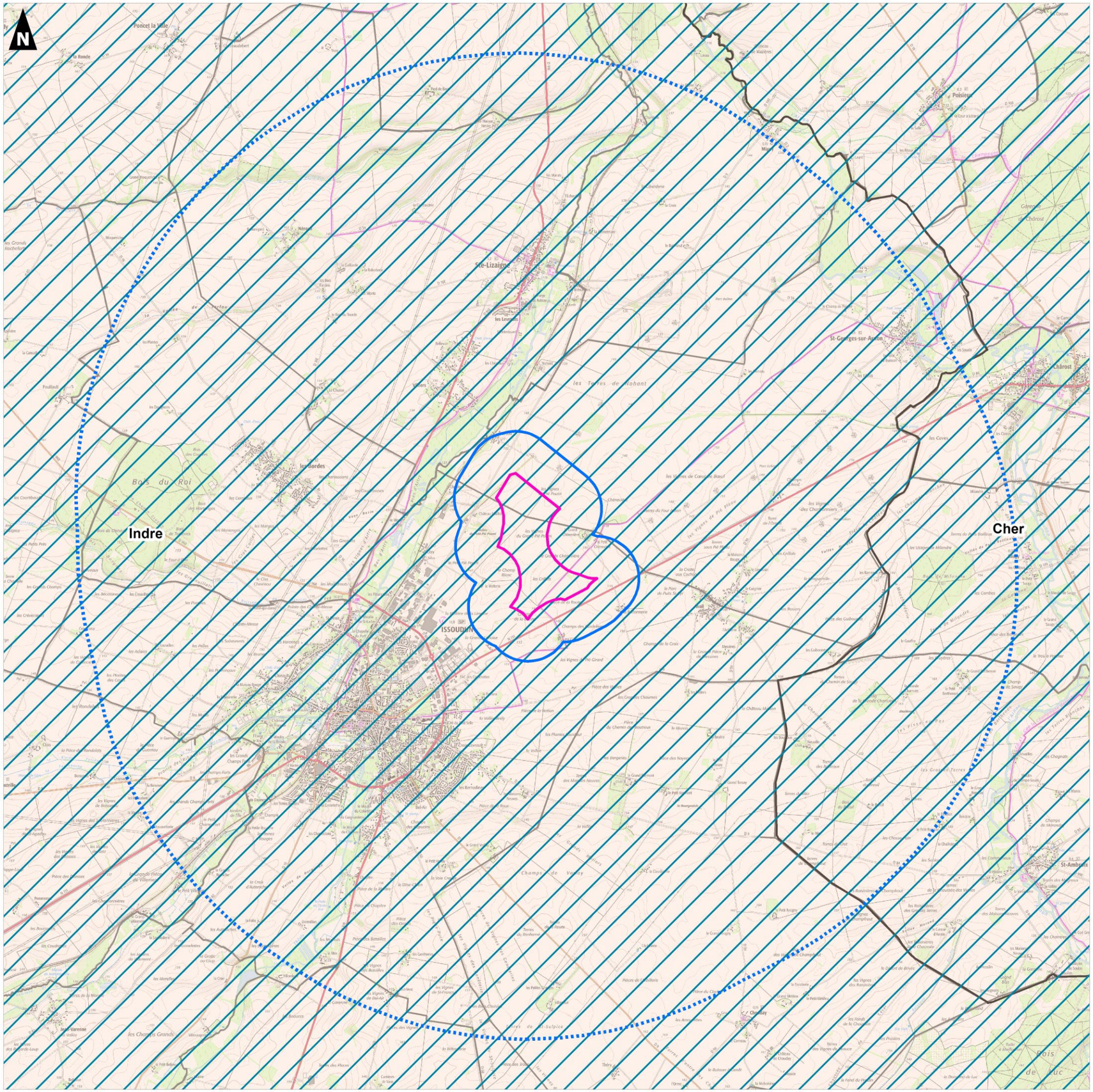
Localisation au regard du SDAGE et du SAGE

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Limite communale
- Limite départementale

- SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Nom du SAGE

- Cher amont



0 1,5 3

Kilomètres

auddicé Val-de-Loire

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

valeco

Projet éolien du Champ Blanc (36)

Etude d'impact sur l'environnement

Hydrographie

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Limite communale
- Limite départementale

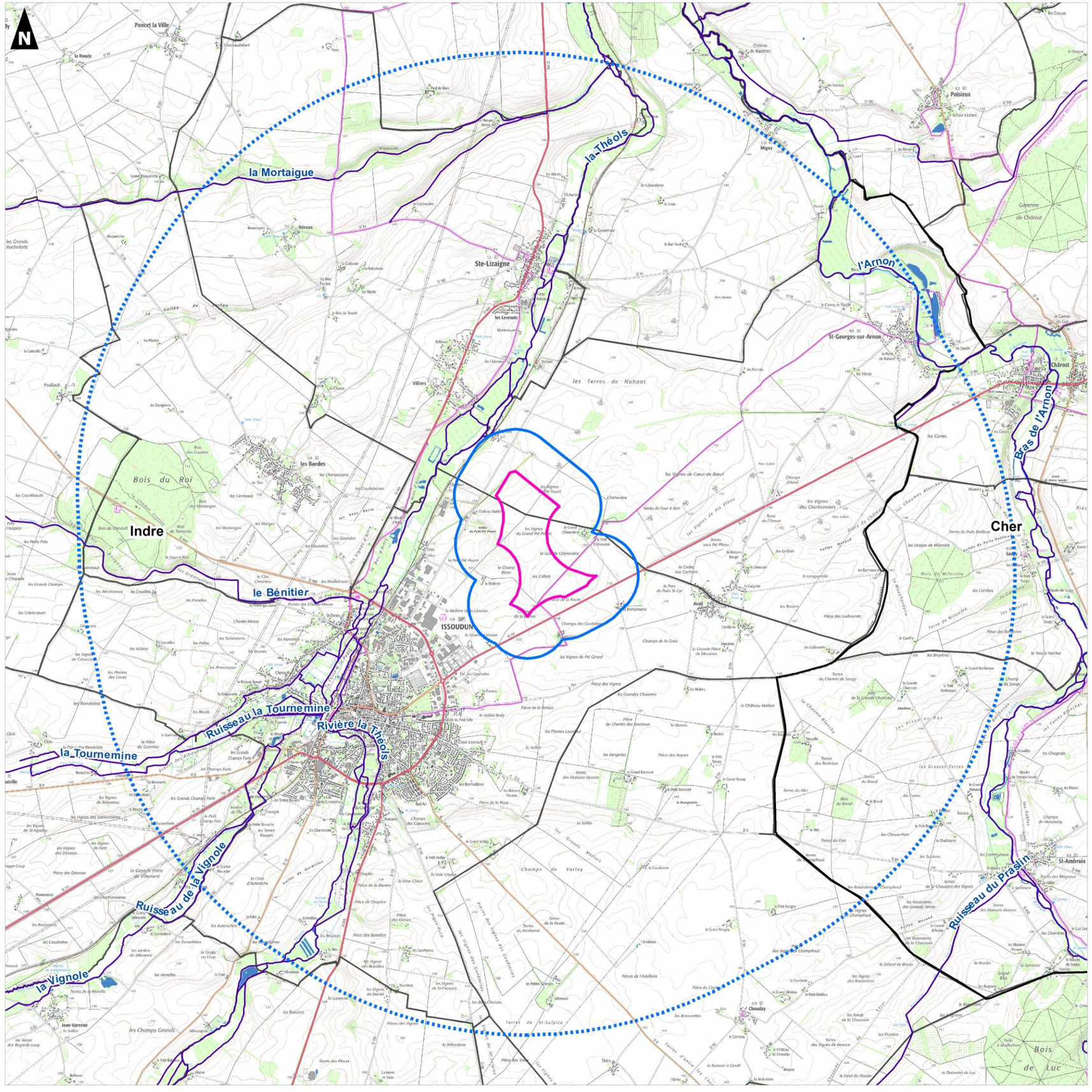
- Cours d'eau
- Plan d'eau

0 1,5 3

Kilomètres

auddicé Val-de-Loire

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



3.1.3.3 Eaux souterraines

Cf. Carte 11, Masses d'eau souterraines, p.60

■ Présentation générale des aquifères

Le projet est localisé au droit de la masse d'eau souterraine FRGG076 « *Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du bassin versant du Cher libres* ».

C'est une masse d'eau de type sédimentaire non alluviale, qui s'étend sur près de 1 698 km^2 et est principalement affleurent (1 403 km^2). Son écoulement est majoritairement libre.

Description des caractéristiques géologiques et géométriques des réservoir souterrains :

Le Jurassique supérieur est caractérisé par des formations carbonatées d'origine marine. Il fait partie d'une des nombreuses auréoles sédimentaires du bassin de Paris.

La masse d'eau souterraine correspond aux différentes nappes contenues dans les calcaires et marnes du Jurassique sup. dans la partie ouest du Berry. L'aquifère Jurassique principal est constitué par les calcaires kimméridgien de Levroux et de Buzançais, fracturés et non marneux. Cette puissante assise calcaire (ép. 100 à 250 m) affleure sur toute la surface de la masse d'eau.

Le toit de cette formation est constitué par les marnes du Kimméridgien sup. Dans les alluvions récentes des affluents de l'Indre, on note des zones tourbeuses de plusieurs mètres d'épaisseur qui mettent en charge des eaux sous alluviales (vallée de la Ringoire et de la Trégonce). De manière générale ces alluvions sont composées de limons et d'argiles sur une épaisseur de 1,3 à 2,1 m et de graves argileuses avec éléments quartzeux et calcaires. Le mur de la formation est constitué par des marnes de l'Oxfordien inf.

Les calcaires Jurassique sont recouverts par des formations du tertiaire à proximité du Cher où s'individualise un bassin de calcaire lacustre renfermant une nappe perchée au S de Levet. Le substratum de ce réservoir est représenté par des formations argileuses Eocènes, souvent ferrugineuse (sidérolithiques). L'épaisseur des calcaires lacustres dépasse 23 m à Chevannes.

L'épaisseur totale du réservoir varie entre 10 et 20 m. La géométrie dominante des aquifères est en multicouche.

La recharge de la nappe se fait principalement par infiltration des eaux de pluie sur toute la surface des affleurements qui sont très étendus. Le calcaire étant souvent à nu, l'infiltration est très rapide. Recharge également par les cours d'eau courant sur les affleurements calcaires de la partie sud de la masse d'eau.

■ Etat des eaux souterraines

Le SDAGE du bassin Loire-Bretagne 2016-2021 présente l'état de la masse d'eau souterraine « *Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du bassin versant du Cher libres* ».

Les objectifs de bon état quantitatifs sont déterminés à 2015 mais les objectifs de bon état chimique sont reportés à 2027 (choix motivé par les conditions naturelles).

■ Exploitation de la ressource en eau

Cf. Carte 12, Captage eaux potable, p.61

Le département de l'Indre compte sept captages classés prioritaires identifiés dans le SDAGE Loire-Bretagne.

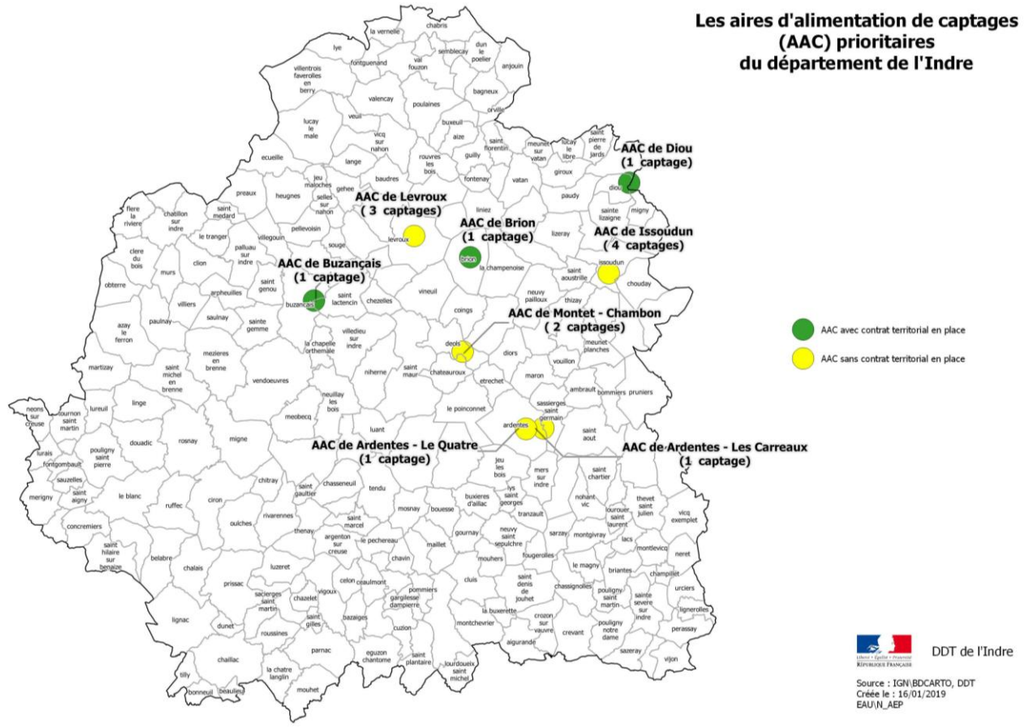


Figure 13. Localisation des captages prioritaires dans le département de l'Indre (source DT 36)

Un captage prioritaire est localisé sur la commune d'Issoudun, en partie sud de la zone urbanisée. Il s'agit du captage du Chezeau P1 qui dispose de 4 points de prélèvements (Chezeau P1, Saint-Aubin, Chezeau P2 et Saint-Aubin source). Ce captage e situe au sud de l'aire d'étude rapprochée.

Aucun captage souterrain d'eau potable n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate ou de la ZIP. Aucun zonage de protection de captage ne s'étend dans l'aire d'étude immédiate ou dans la ZIP.

A l'échelle de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate, un enjeu très faible est retenu concernant l'eau souterraine ainsi qu'un enjeu nul pour les captages d'alimentation en eau potable.

valeco

Projet éolien du Champ Blanc (36)

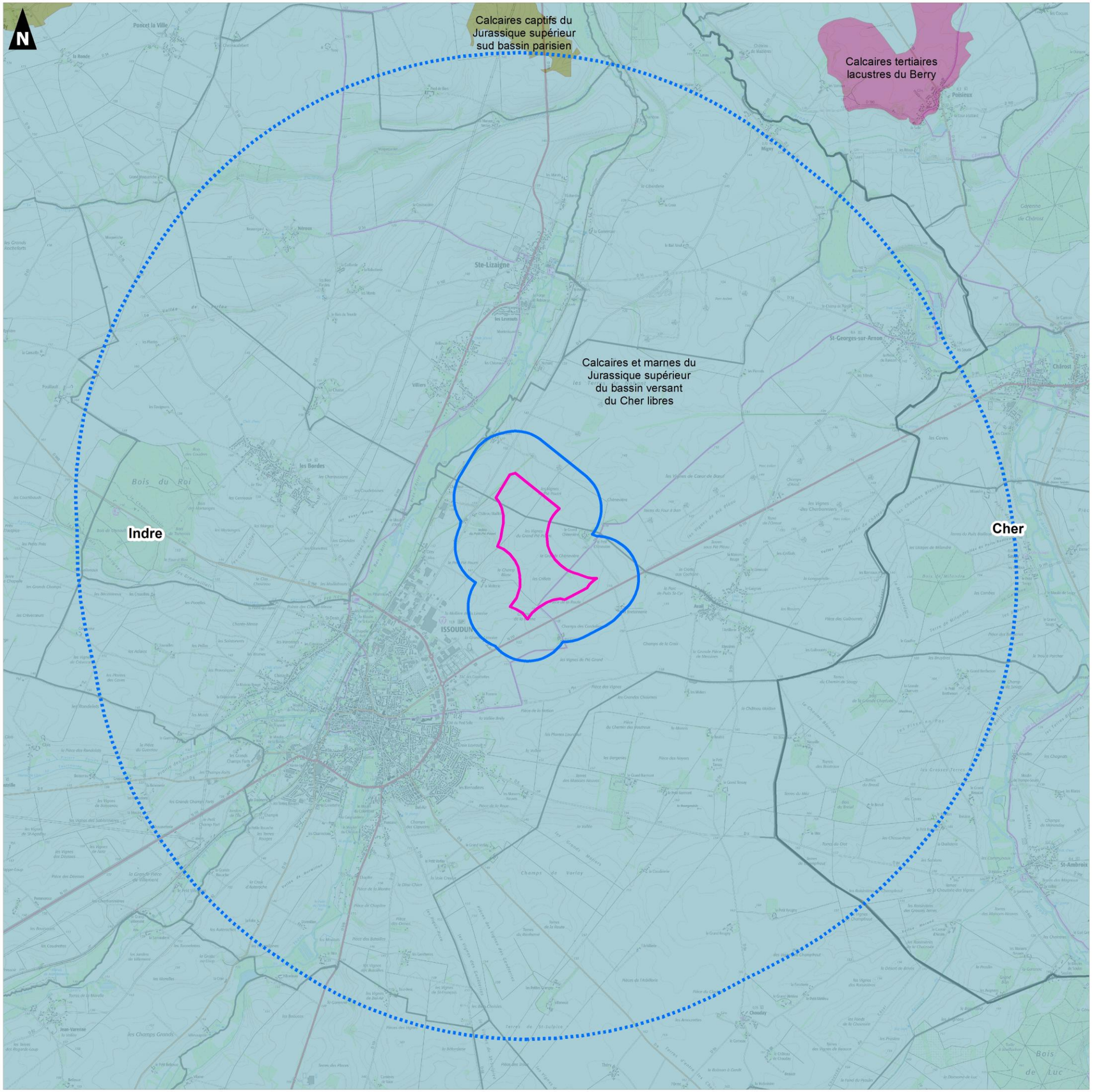
Etude d'impact sur l'environnement

Masses d'eaux souterraines

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Limite communale
- Limite départementale

Masses d'Eau Souterraine

- Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud bassin parisien
- Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du bassin versant du Cher libres
- Calcaires tertiaires lacustres du Berry



0 1,5 3

Kilomètres

auddicé Val-de-Loire

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

valeco

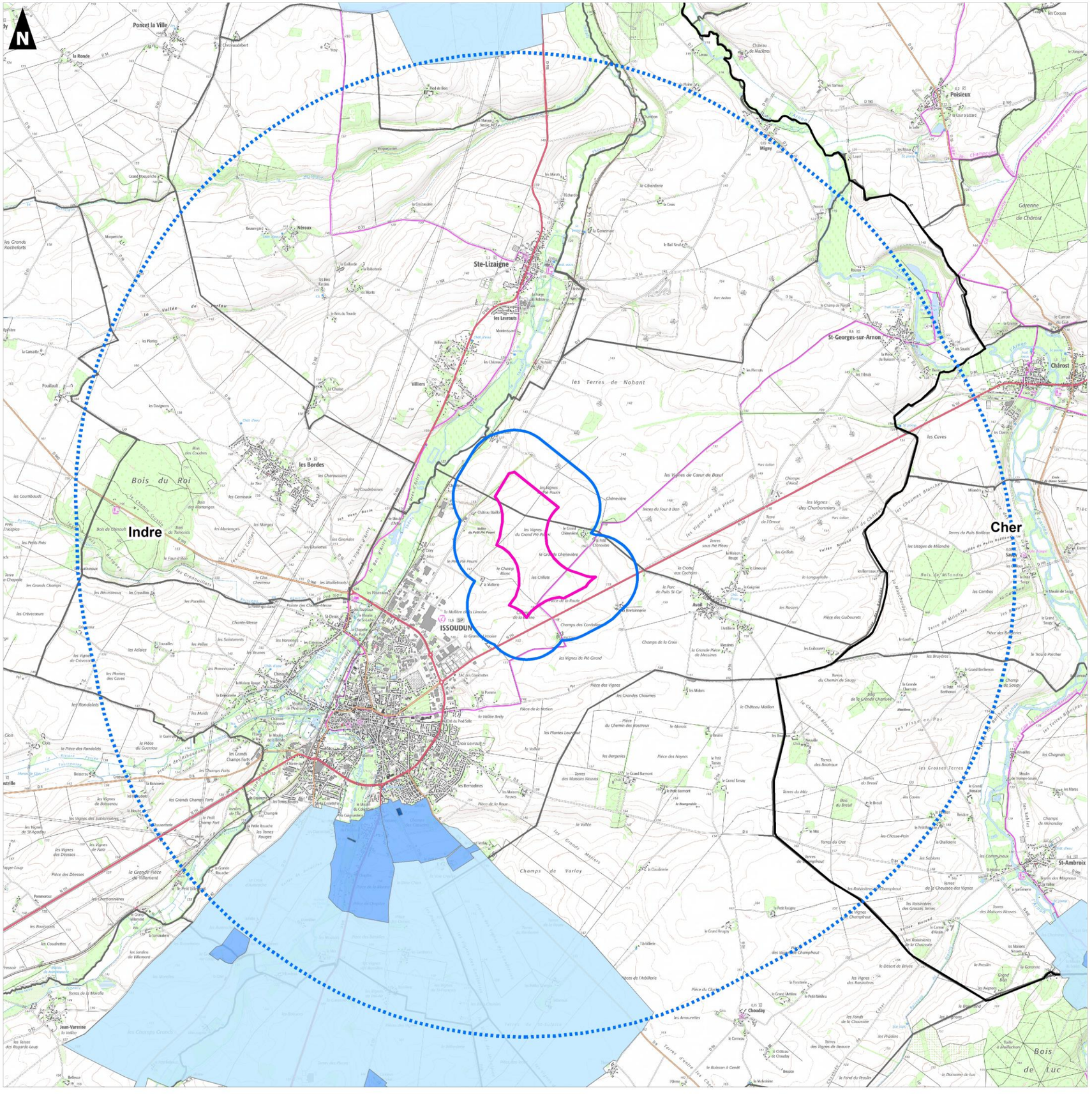
Projet éolien du Champ Blanc (36)

Etude d'impact sur l'environnement

Captages AEP

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Limite communale
- Limite départementale

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



0 1,5 3

Kilomètres

auddicé Val-de-Loire

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

3.1.4 Climat, air et énergie

3.1.4.1 Données météorologiques et climatiques à l'échelle régionale

Généralités régionales

La région Centre-Val de 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 Bourges (18), commune localisée à 27 km à l'est des communes d'implantation du projet.

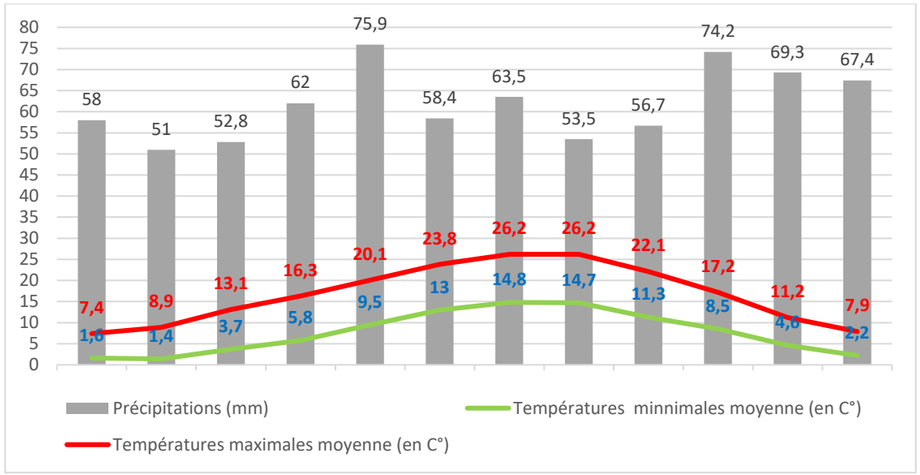


Figure 14. Diagramme ombrothermique de la station de Bourges (Source : Météo France)

La température moyenne annuelle enregistrée par la station de Bourges sur la période 1991-2020 est de 12,1°C. Les mois de janvier et décembre sont les plus froids (température mensuelle moyenne : 4,5°C), tandis que les mois de juillet et août sont les plus chauds (température mensuelle moyenne : 20,5°C).

La hauteur moyenne annuelle des précipitations est de 742,7 mm, réparties 117,2 jours de précipitations (> 1mm). Au cours de l'année, la pluviométrie moyenne oscille entre 53,5 mm en août et 75,9 mm en mai.

Événements météorologiques

Les statistiques concernant les événements météorologiques sont indisponibles pour la station de Bourges au cours de la période 1991-2020, excepté pour le paramètre neige.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Brouillard	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Orage	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Grêle	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Neige	3,0	4,4	1,6	0,5	.	.	.	.	0	0	0,8	2,7

- Données manquantes
. Données égales à 0

Tableau 11. Evènements météorologiques : nombre de jours moyens (Source : Météo-France)

n

Vents

Les données de vents sur la station de Bourges indique que le vent horaire mesuré à 10 mètres d'altitude (moyenné sur 10 minutes) enregistré est en moyenne de 3,3 m/s au cours de la période 1991-2020.

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

- 36,4 jours par an ayant subi des rafales d'une vitesse supérieure à 16 m/s (soit 57 km/h) ;
- 0,6 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.[13]

La région Centre-Val de Loire est caractérisée pas un ensoleillement compris entre 1750 et 2000 heures.

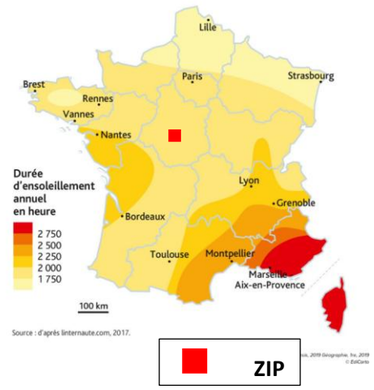


Figure 15. Durée d'ensoleillement annuel en France (en heure)

Au regard de ces informations, aucun enjeu particulier vis-à-vis du climat régional est mis en évidence.

[13] http://www.ines-solaire.com/

3.1.4.2 Données climat-air-énergie à l'échelle local

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 du Pays d'Issoudun[14].

Les données présentées ci-après sont issues de cet atlas.

Emissions de gaz à effet de serre

Selon l'année de référence 2020, les émissions de GES de la Communauté de communes du Pays d'Issoudun s'élevait à 96 035 tonnes de CO_2, ce qui représente moins de 1% (0,61%) des émissions régionales de GES.

Le premier secteur émetteur est le secteur agricole à hauteur de 26%, le second le secteur des transports routiers à hauteur de 24% et le secteur résidentiel à hauteur de 24%.

En 2020, 74% des émissions de GES sont émis sous forme de dioxyde de carbone (CO_2) soit 70 398 tonnes de CO_2. Le reste concerne des émissions de protoxyde d'azote (N_2O), de méthane (CH4) et de fluorés.

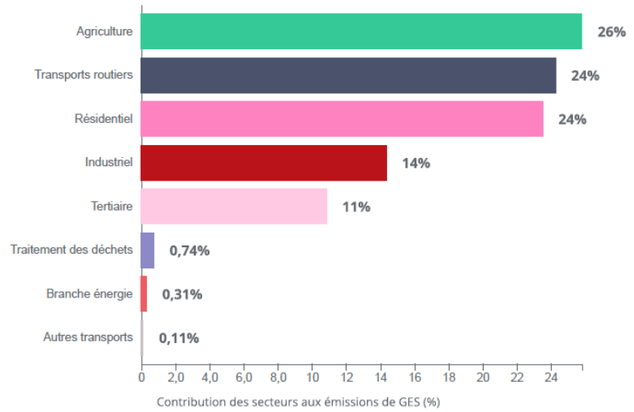


Figure 16. Emissions des GES à l'échelle de la CC Pays d'Issoudun – Année 2020

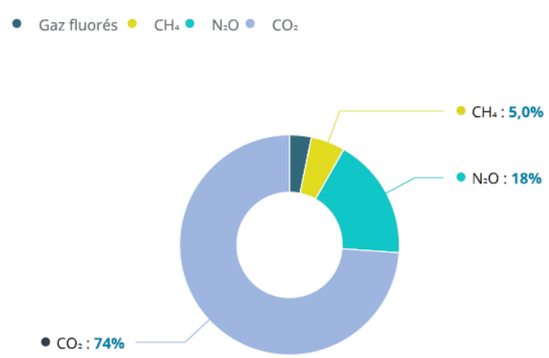


Figure 17. Répartition des missions des GES à l'échelle de la CC Pays d'Issoudun – Année 2020

Séquestration carbone

En 2020, la surface concernée par la séquestration carbone à la l'échelle de la Communauté de communes du Pays d'Issoudun est de 4 271 hectares.

L'évaluation de la neutralité carbone est la somme des émissions de GES des grands secteurs économiques et de la séquestration nette. En 2020, la séquestration nette de carbone est estimée à – 33 253 teqCO_2.

Le territoire émet plus de CO_2 qu'il ne parvient à en séquestrer.

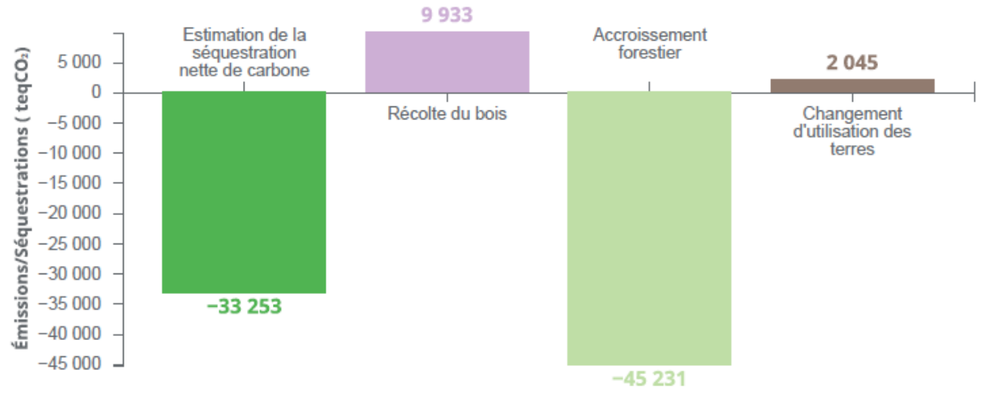


Figure 18.Séquestration carbone nette à l'échelle de la CC Pays d'Issoudun – Année 2020

3.1.4.3 Qualité de l'air

Les activités humaines influencent la composition de l'air extérieur, avec deux conséquences principales :

- La modification du climat de la Terre, notamment par les émissions de gaz à effet de serre (GES) dont certains sont aussi des polluants atmosphériques (l'ozone par exemple) et par les émissions de composés particulaires à effet sur le climat ;
- La dégradation de la qualité de l'air extérieur par de nombreux polluants émis dans l'atmosphère.

La dégradation de la qualité de l'air, notamment en extérieur, contribue à l'apparition d'effets multiples constatés chez l'homme et dans l'environnement : des effets pouvant être réversibles si la qualité de l'air s'améliore, mais aussi parfois irréversibles suivant la vulnérabilité à la pollution de l'air des personnes sensibles ou de certains écosystèmes.

Afin d'informer les citoyens et décideurs, et favoriser les actions d'amélioration et de préservation de la qualité de l'air, l'État met en œuvre la surveillance de la qualité de l'air et développe les outils de connaissance des émissions de polluants.

[14] Source : https://odace.ligair.fr/

Origine des polluants atmosphériques et valeurs réglementaires

- Le monoxyde et dioxyde d'azote (Co et NO2) : 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 (O3) : 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 (SO2) : il provient essentiellement de la combustion de combustibles fossiles contenant de 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) uniquement : il provient de la combustion incomplète 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.

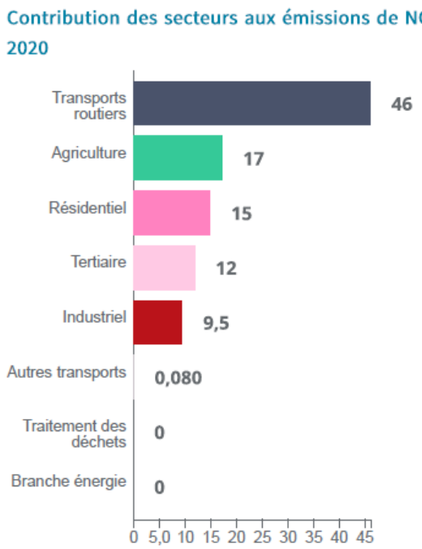
La législation française fixe des moyennes annuelles journalières et horaires à ne pas dépasser.

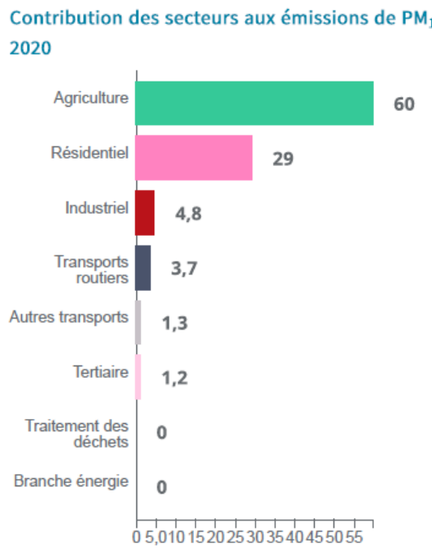
.Polluants	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	Niveau critique
Dioxyde d'azote (NO2)	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/10 : 40 µg/m³ En moyenne horaire : depuis le 01/01/10 : 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an.	En moyenne 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.			

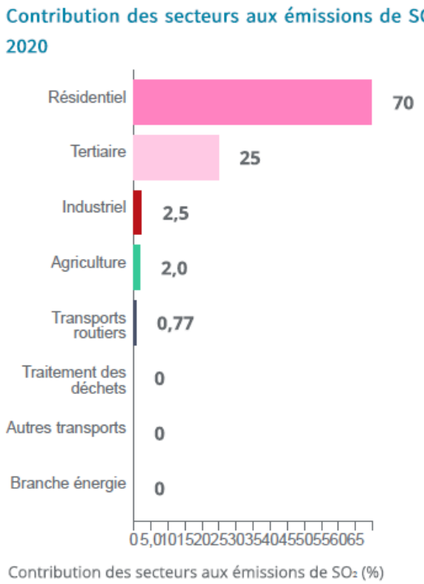
Tableau 12. Polluants réglementés par arrêtés préfectoraux

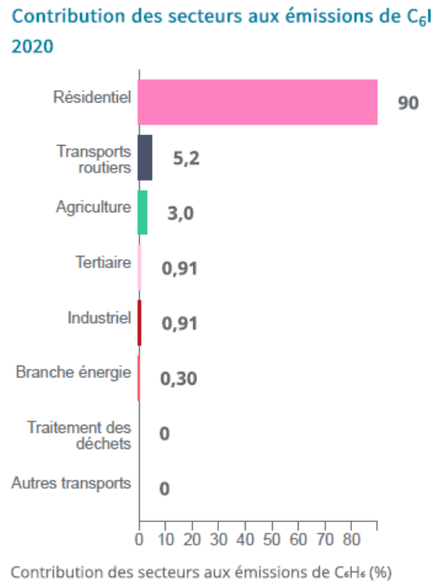
Surveillance à l'échelle locale

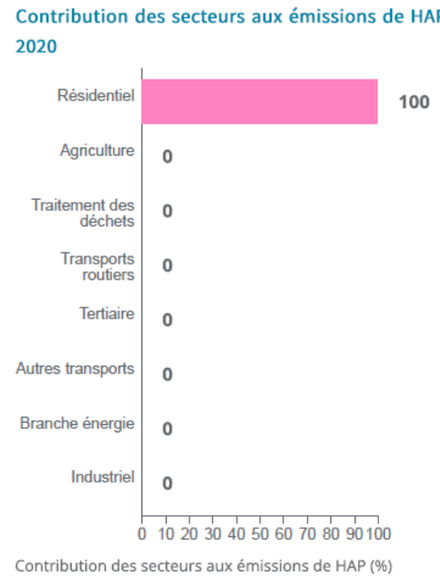
En 2020, les émissions de PES sur le territoire s'élèvent à 125 tonnes pour les oxydes d'azote (NO_x), 130 tonnes pour les particules en suspension (PM_{10}), 6,5 tonnes pour le dioxyde de soufre (SO_2), 3,3 kg pour le benzène (C_6H_6) et 0,023 kg pour les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), 60 tonnes pour les particules en suspension ($PM_{2,5}$), 258 tonnes pour les composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM) et 228 tonnes pour l'ammoniac (NH_3).

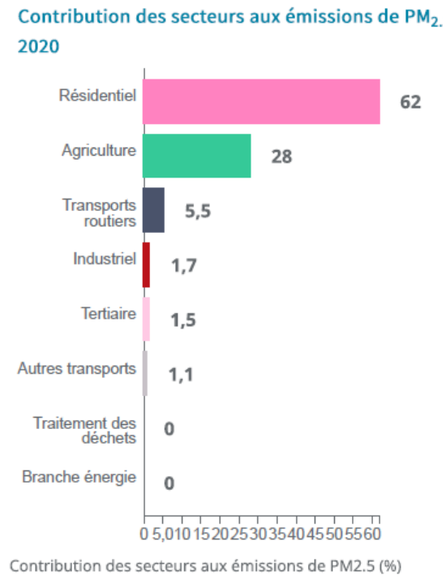


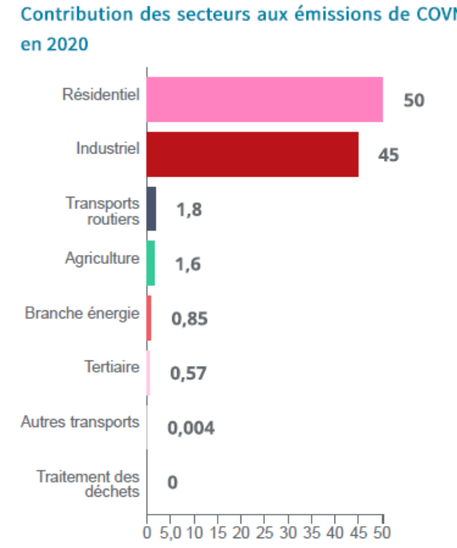












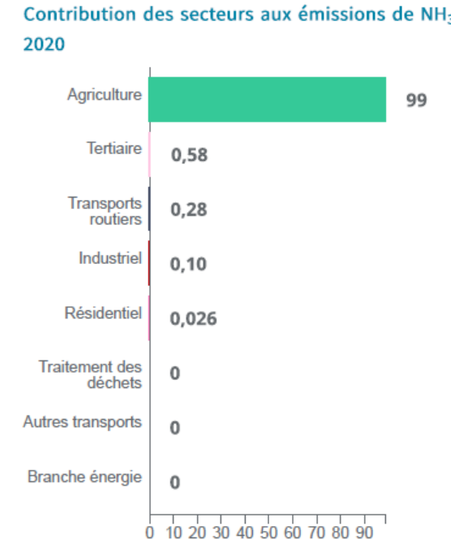


Figure 19. Contribution des secteurs aux émissions de polluants atmosphériques à l'échelle de la CC du Pays d'Issoudun

3.1.4.4 Consommation et production d'énergie

En 2020, environ 504 GWhs ont été consommés sur le territoire intercommunal (soit environ 0,76% de la consommation d'énergie finale den Région Centre Val de Loire). Les secteurs Résidentiel et Industriel sont les principaux secteurs qui consomment de l'énergie sur le territoire. Ils consomment majoritairement du gaz naturel et de l'électricité.

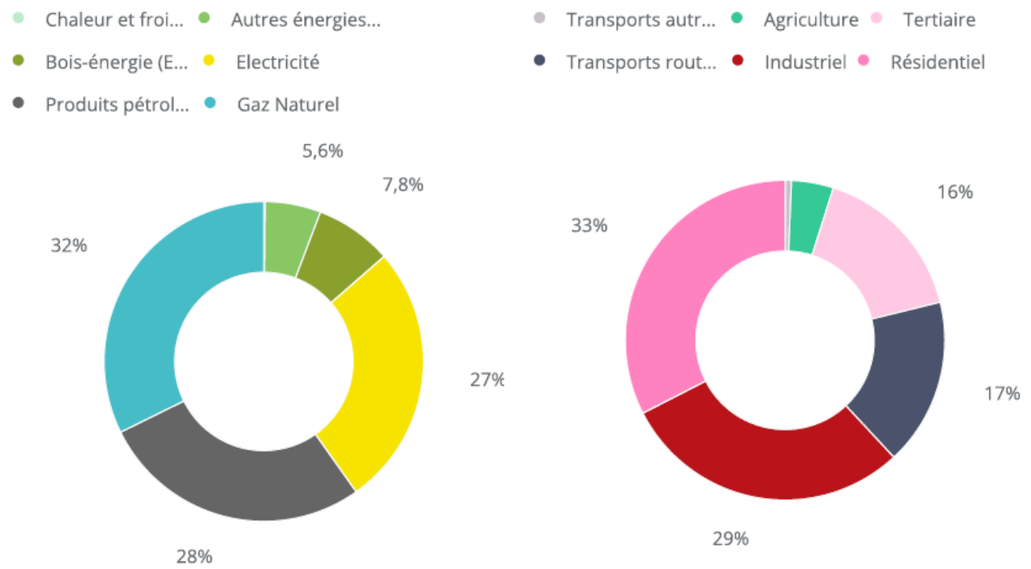


Figure 20. Consommation et répartition d'énergie finale à l'échelle de la CC du Pays d'Issoudun – Année 2020

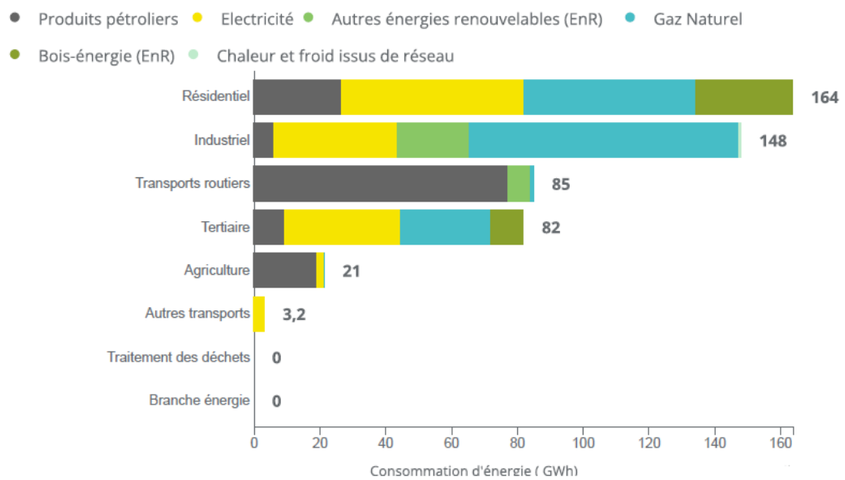


Figure 21. Répartition de la consommation d'énergie finale par secteur à l'échelle de la CC du Pays d'Issoudun – Année 2020

3.1.4.5 Production d'énergie renouvelable

En 2020, sur le territoire intercommunal, la production d'énergie renouvelable toutes filières confondues s'élevait à 376 GWhs. Cette production correspondait à 4% de l'énergie produite à l'échelle régionale (9 513 GWhs).

En 2020, la filière énergétique renouvelable dominante sur le territoire est l'éolien (plus de 86%) suivi par la bioénergie thermique (10%) et par le photovoltaïque (3%).

On constate une évolution importante de l'augmentation des productions d'énergie renouvelable sur le territoire surtout pour l'éolien à partir de l'année 2018.

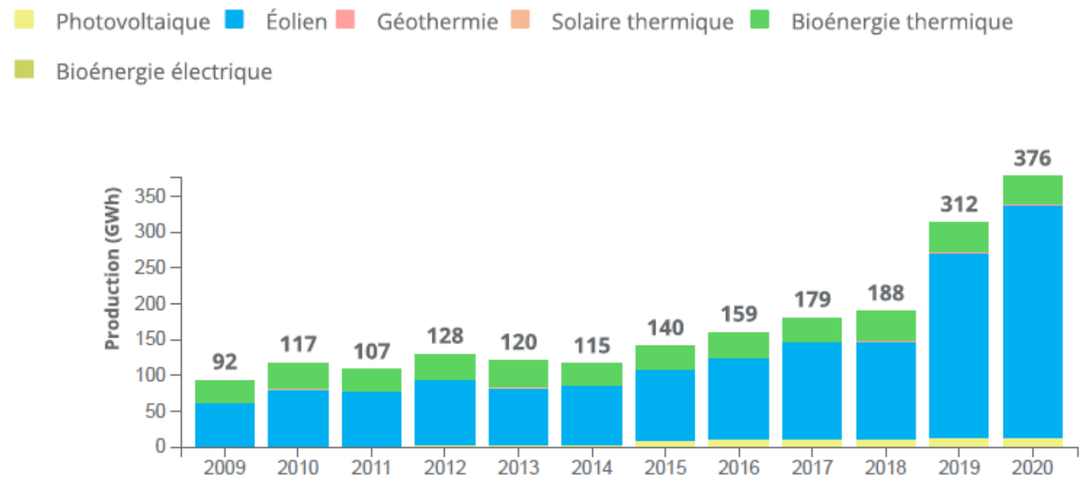


Figure 22. Evolution de la production EnR depuis 2011 à l'échelle de la communauté de commune du Pays d'Issoudun

Les communes d'implantation du projet (Saint-Georges-sur-Arnon et Issoudun) sont deux communes déjà pourvus en équipements de production d'énergie renouvelable. On recense notamment plusieurs parcs éoliens ainsi qu'un parc photovoltaïque.

Photo 6. Parcelles de l'aire d'étude rapprochée au nord de la ZIP pourvues en éolien

Photo 7. Parc photovoltaïque située dans l'aire d'étude rapprochée le long de la RD9

Un enjeu modéré est retenu vis-à-vis des données climat-air-énergie local. La réalisation d'un projet d'énergie renouvelable participe au développement de l'énergie décarbonée à l'échelle locale.

3.1.5 Risques naturels

Les huit principaux risques naturels identifiés sur le territoire national sont les suivants : 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 sont considérés les risques : inondation, mouvement de terrain, sismique, feu de forêt et tempête.

Ce paragraphe permet d'identifier les principaux risques naturels identifiés au sein des communes de l'aire d'étude immédiate des ZIP et de mettre en évidence les évènements naturels qui ont pu faire l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles (évènement ponctuel).

3.1.5.1 Arrêtés de catastrophes naturelles à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Certains évènements naturels survenus au sein des communes de l'aires d'étude immédiate (Issoudun et Saint-Georges-sur-Arnon) ont fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles du fait de leurs ampleurs et/ou de leur intensité.

Le tableau suivant dresse la liste des arrêtés de catastrophes naturelles pris entre décembre 1982 et juillet 2020 sur les communes localisées dans l'aire d'étude immédiate.

Ces dernières ont été concernées à plusieurs reprises par des arrêtés de catastrophes naturelles. Il s'agit en majorité d'évènements liés à des inondations et/ou des coulées de boues (5 arrêtés à Issoudun et à 3 arrêtés à Saint-Georges-sur-Arnon). Le phénomène de sècheresse a également été à l'origine de deux arrêtés en 2019 et 2020.

Événement recensé	Début de l'événement	Déclaration au JO[15]	Issoudun	Saint-Georges-sur-Arnon
Inondations et/ou coulées de boue	06/11/1982	02/12/1982	X	X
	08/12/1982	13/01/1983	X	
	10/08/1997	28/03/1998	X	
	25/12/1999	30/12/1999	X	X
	02/05/2001	19/12/2001		X
	28/05/2016	16/06/2016	X	
Sécheresse	01/07/2018	17/07/2019	X	
	01/07/2019	10/07/2020	X	X

Tableau 13. Arrêtés de catastrophes naturelles au sein des communes de l'aire d'étude immédiate (source : georisques.gouv.fr)

[15] JO : Journal Officiel

3.1.5.2 Risques géotechniques

Cf. Carte 13, Risques géotechniques, p.70

Les mouvements de terrain

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.

Comme présenté dans le tableau précédent, toutes les communes ont déjà été sujette à une catastrophe naturelle occasionnant des phénomènes d'inondations et/ou de coulées de boue et par des phénomènes de sécheresse sur leur territoire communal.

Néanmoins, selon le Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Indre, les communes de l'aire d'étude immédiate Saint-Georges-sur-Arnon et Issoudun ne sont pas caractérisées comme à risque vis-à-vis de l'aléa mouvement de terrain.

De plus, la base de données nationale des risques naturels en France métropolitaine[16] ne recense aucun mouvement de terrain survenu dans la ZIP, ni dans leur aire d'étude immédiate. Un seul effondrement est identifié sur la commune de Saint-Ambroix (18), au sud-est de l'aire d'étude rapprochée.

Les cavités

D'après les données relatives aux cavités souterraines fournies par la base de données nationale, aucune cavité n'est recensée dans l'emprise de la ZIP, ni dans l'aire d'étude immédiate. On recense dans l'aire d'étude rapprochée, plusieurs cavités sur la commune de Saint-Ambroix (18).

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 droit de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate, l'aléa « Retrait-gonflement des argiles » est globalement nul mais ponctué de plusieurs secteurs de niveau moyen Ce constat est similaire à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, auquel s'ajoutent plusieurs secteurs d'aléa fort au-sud-ouest d'Issoudun, au sud de l'air d'étude rapprochée et au sud-est de l'aire d'étude rapprochée au niveau de la commune de Saint-Ambroix.

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

Conclusion sur les mouvements de terrain

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Indre identifie les communes pour lesquelles un risque géotechnique est caractérisé. Ce n'est le cas d'aucune des communes de la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate (Saint-Georges-sur-Arnon et Issoudun).

Le risque géotechnique est une thématique sensible pour un projet éolien. L'état initial ne met pas en évidence une sensibilité liée à des mouvements de terrains passés, ni la présence de cavités souterraines à l'échelle de la zone d'implantation potentielle, ni à un risque fort vis-à-vis de l'aléa retrait-gonflement des argiles. La ZIP est uniquement concernée par quelques secteurs à risque moyen pour le retrait-gonflement des argiles.

En tout état de cause, une étude géotechnique sera réalisée pour dimensionner les fondations.

L'enjeu géotechniques est donc caractérisé comme faible à moyen (pour les argiles).

valeco

Projet éolien du Champ Blanc (36)

Etude d'impact sur l'environnement

Retrait-gonflement des argiles

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Limite communale
- Limite départementale

Type de cavité souterraine

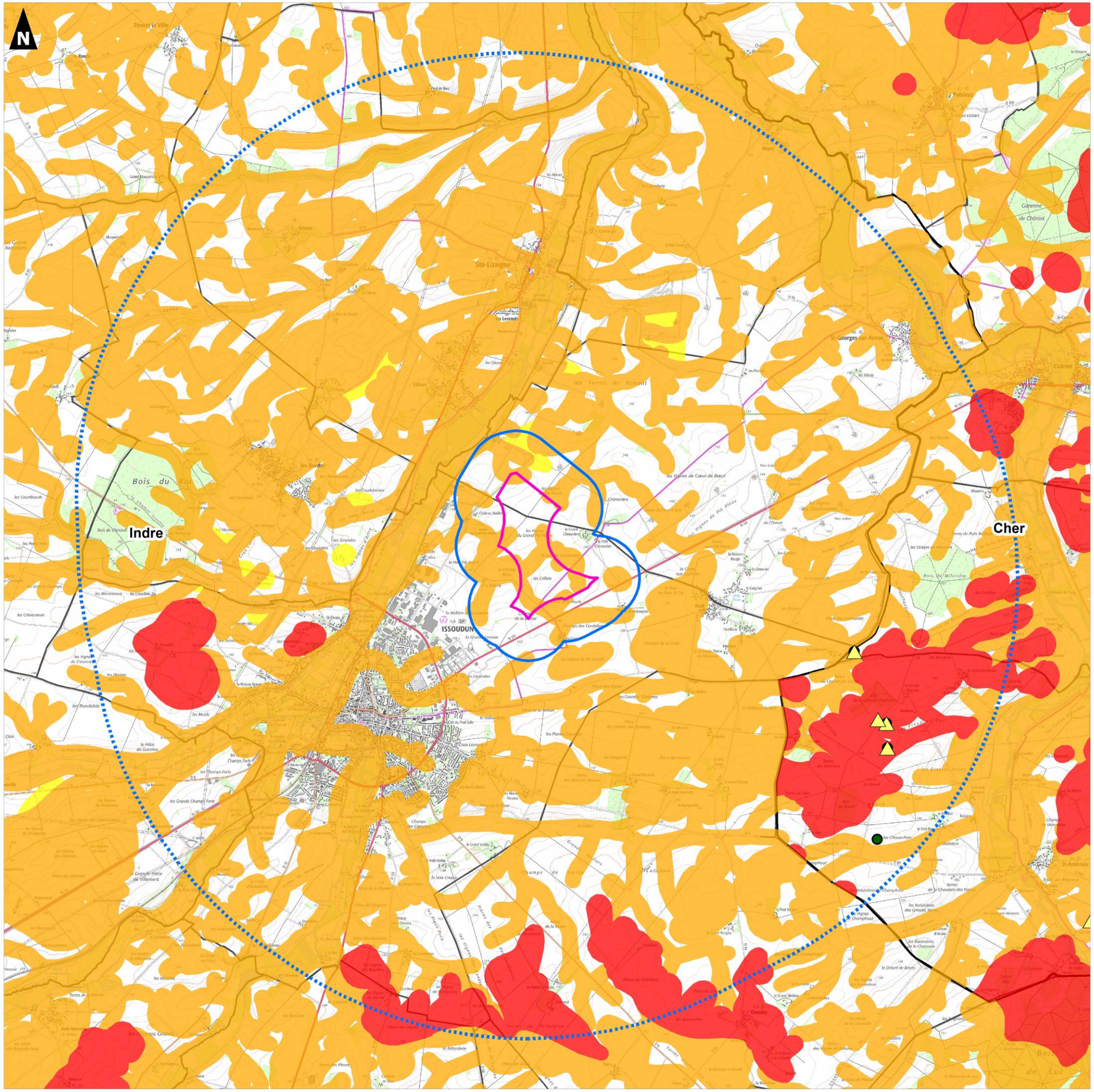
- Naturelle

Mouvements de terrain

- Effondrement / Affaissement

Aléas gonflement/retrait des argiles

- Faible
- Moyen
- Fort



0 1,5 3

Kilomètres

auddicé Val-de-Loire

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

3.1.5.3 Risque d'inondation

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.

Plusieurs types d'inondations peuvent se produire dans le département de l'Indre :

- Les débordements de cours d'eau (l'Indre, le Cher, la Creuse…) ;
- Les remontées de nappes ;
- Les ruptures d'un système d'endiguement ou d'un ouvrage de protection ;
- Les ruissellements pluviaux ;
- Les crues rapides et brutales.

■ Débordement de cours d'eau

Selon le DDRM du département de l'Indre, les communes de l'aire d'étude immédiate sont concernées par le risque inondation. A ce titre, elles sont couvertes par des Plans de Préventions des Risques Inondation de la Théols et de l'Arnon.

La commune de Saint-Georges-sur-Arnon est concernée par le risque inondation liée à l'Arnon qui s'écoule en en partie nord du bourg communal sur un axe nord-ouest/sud-est.

Les communes de Saint-Georges-sur-Arnon et Issoudun sont concernées par le risque inondation de la Théols dont le cours dessine un axe nord-sud et qui s'écoule en limite communale ouest de Saint-Georges-sur-Arnon et au cœur de la commune d'Issoudun.

Pour la Théols, une partie de la zone de risque est localisée au nord de l'aire d'étude immédiate. La zone de risque est localisée entre la rivière et la départementale D918 qui est la route qui relie Saint-Georges-sur-Arnon à Issoudun. La ZIP est quant à elle positionnée au-delà de la départementale D918.

Pour l'Arnon, la zone de risque inondation est localisée au nord de l'aire d'étude rapprochée.

Aucune zone à risque inondation n'est identifiée au sein de la ZIP.

L'enjeu retenu est donc nul.

■ Remontées de nappes

Cf. Carte 14, Remontées de nappe », p.73

L'emprise de la ZIP ainsi que son aire d'étude immédiate présente une sensibilité possible au risque inondation par remontée de nappe.

L'ensemble de la ZIP est concerné par un risque potentiel d'inondations de caves.

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée le risque de débordements de nappe et inondations de caves est variable. Le risque de débordement se concentre aux abords de la vallée de la Théols et de l'Arnon.

L'enjeu retenu au regard des remontées de nappe est faible.

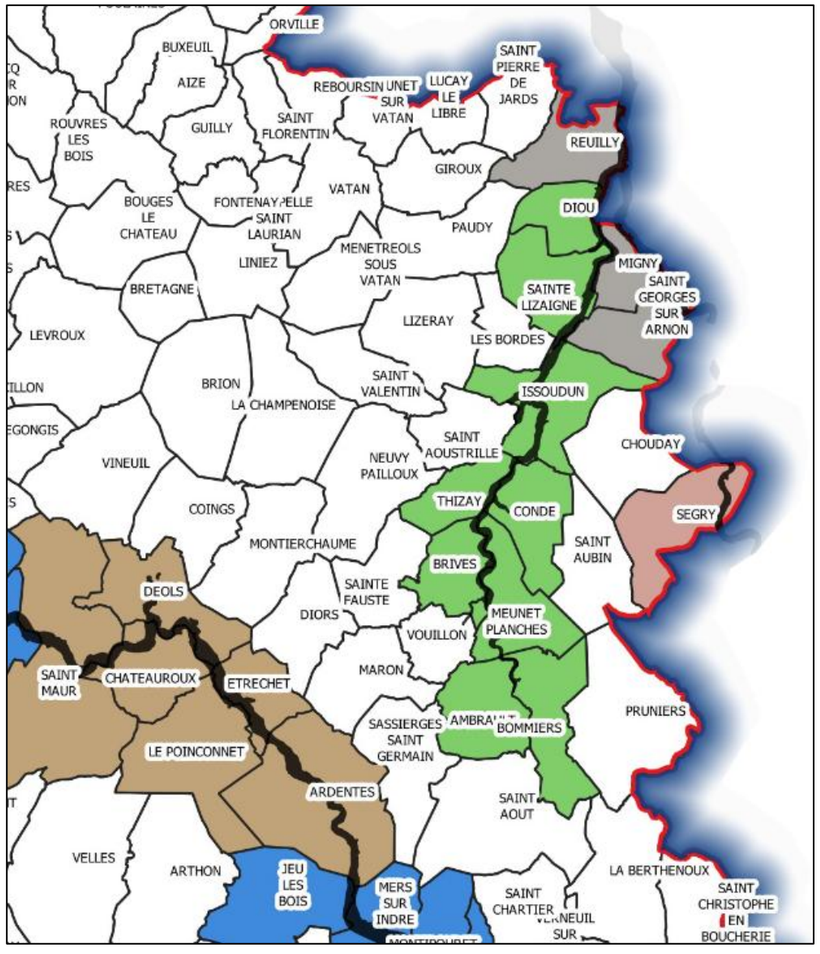


Figure 23. Localisation des communes concernées par un Plan de Prévention du Risque Inondation dans l'Indre

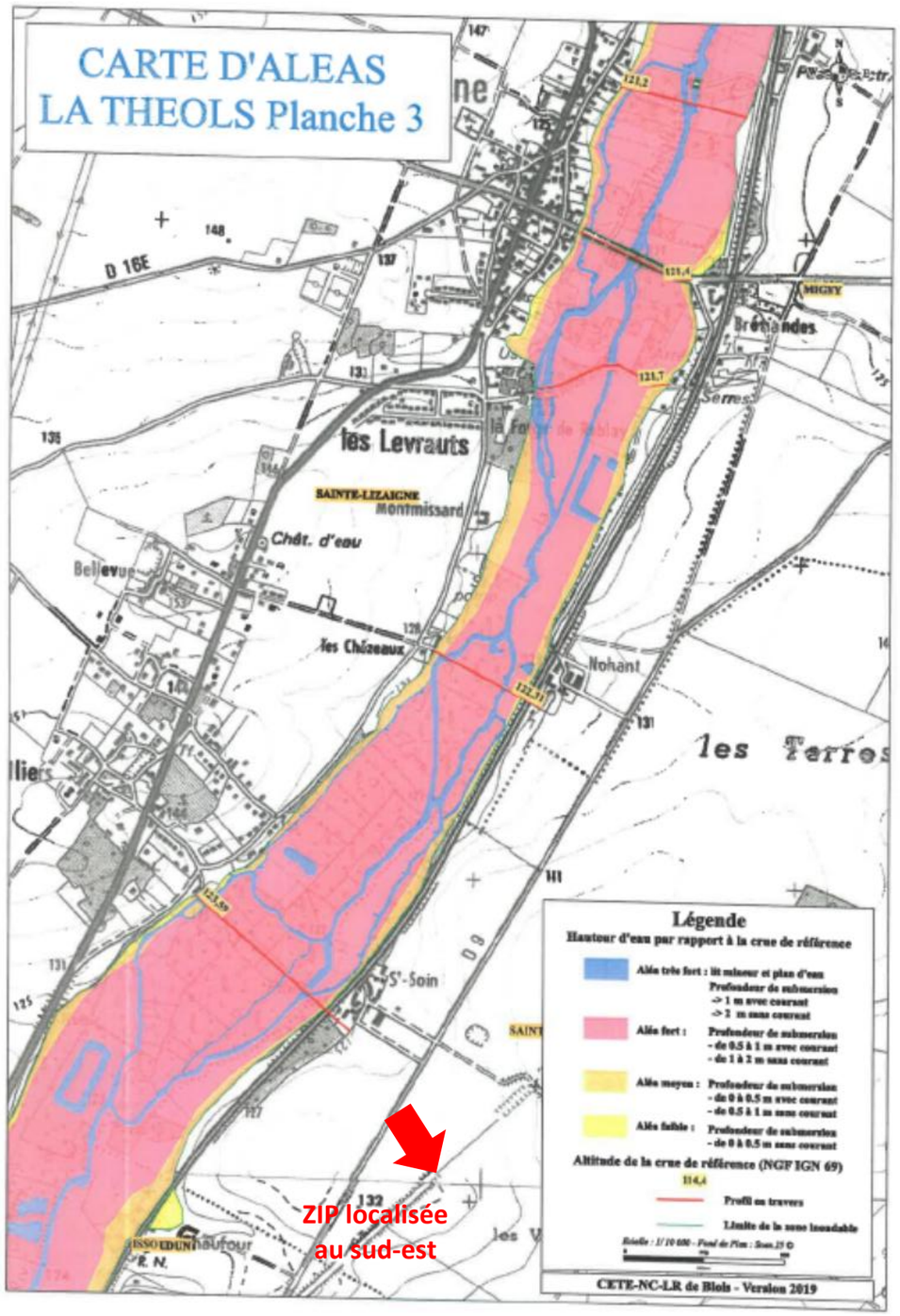


Figure 24. PPRI de la Théols – Planche 3

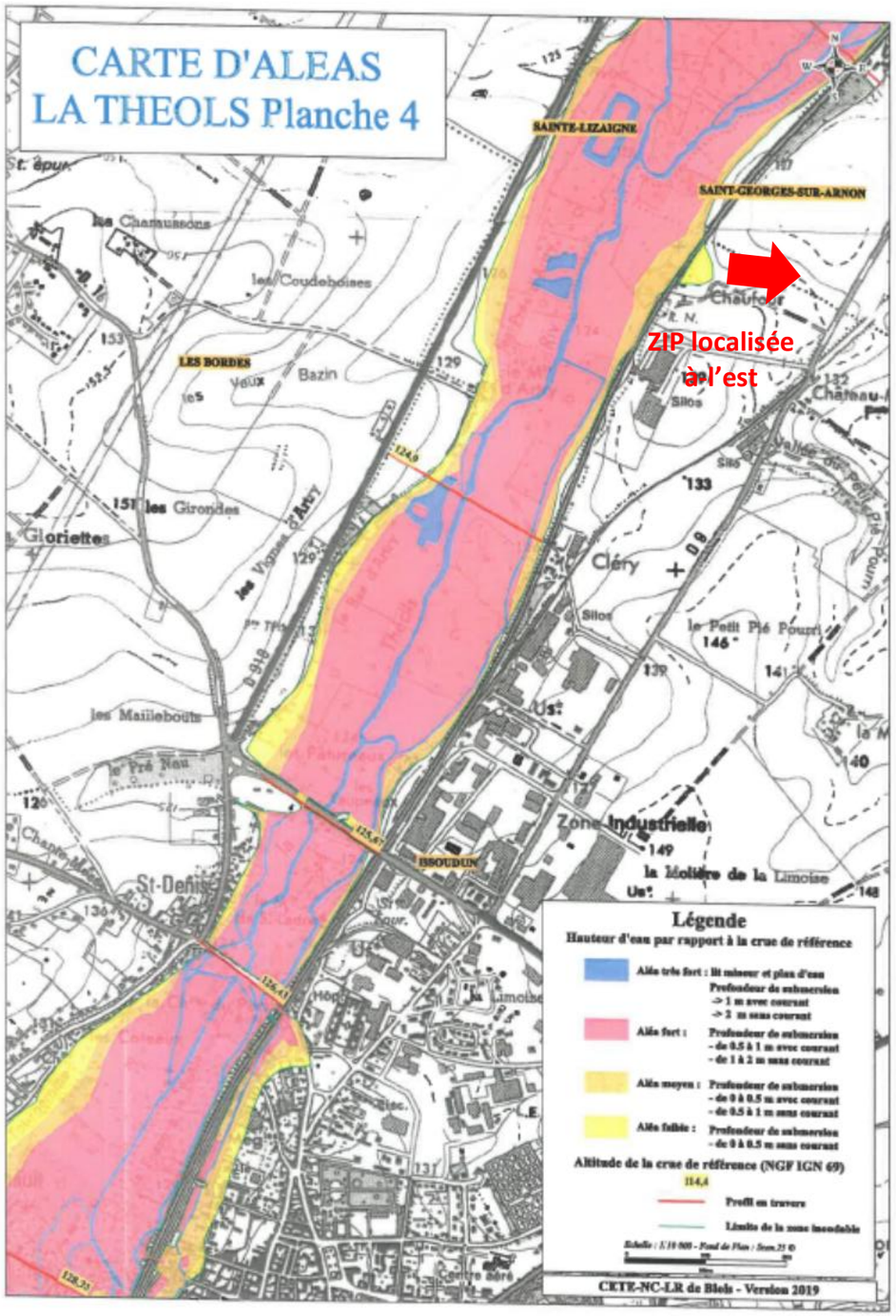


Figure 25. PPRI de la Théols – Planche 4

valeco

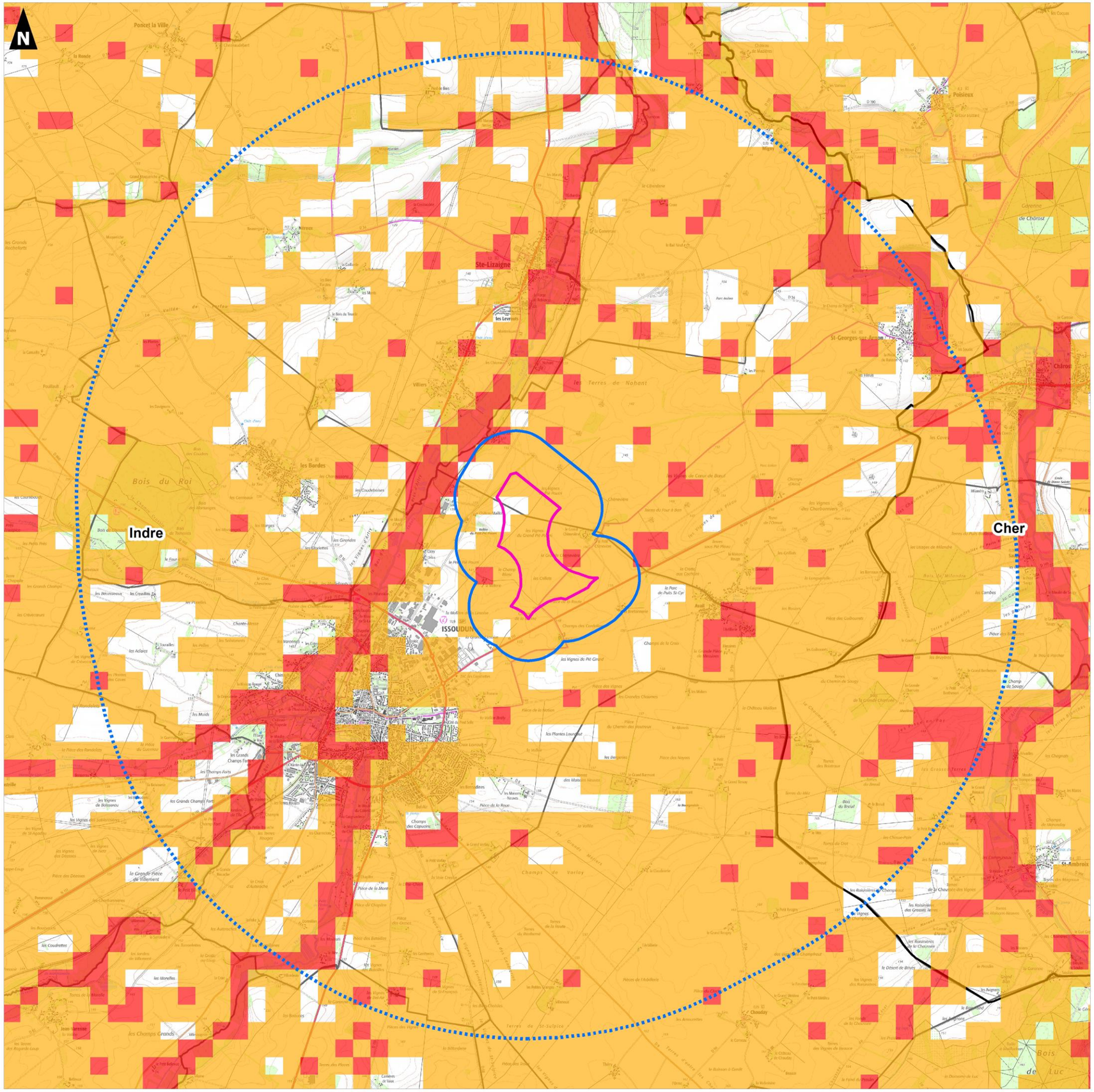
Projet éolien du Champ Blanc (36)

Etude d'impact sur l'environnement

Remontées de nappes

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Limite communale
- Limite départementale

- 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 1,5 3

Kilomètres

auddicé Val-de-Loire

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

3.1.5.4 Phénomènes météorologiques

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.

Le département de l'Indre a connu plusieurs évènements qui ont causé des dégâts non négligeables. Le département de l'Indre est éloigné de la côte atlantique est moins sujette à des tempêtes violentes.

Le DDRM de l'Indre présente trois cas de fortes tempêtes depuis 1982 :

Date	Lieu	Dégâts constatés
10 mars 1982	Département	**Vent de 126 km/h** arbres abattus, toitures arrachées, lignes électriques et téléphoniques coupées
26-29 décembre 1999	Département	**Vent de 126 km/h** arbres abattus, toitures arrachées, lignes électriques et téléphoniques coupées. 88 morts en France aucun dans l'Indre
15 août 2001	Le Poinçonnet, Buxeuil, Valençay, Parpeçay, Châteauroux, Déols, Aize, Anjouin, Villiers, Poulaines	**Orage entraînant de fortes précipitations et tornade** dégâts matériels importants
28 février 2010	Département	**Vent de 132 km/h** arbres abattus, toitures arrachées, lignes électriques et téléphoniques coupées

Tableau 14. Recensement des principales tempêtes du département de l'Indre

Le risque tempête est déterminé comme 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 et est souvent accompagné par un ensemble de phénomènes violents : rafales de vent, pluies intenses, parfois grêle, trombe et tornade.

Le risque d'orage est déterminé comme faible.

Le risque foudroiement

La densité de foudroiement indique le nombre de coups de foudre par an et par km^2. La densité de foudroiement dans les communes du département de l'Indre est de 0,8 coup/km^2/an.

Les éoliennes sont des infrastructures de grande dimension localisés le plus souvent sur des points hauts du relief et dont une partie des composants est constituée de métaux susceptibles d'attirer la foudre. Toutefois, elles sont équipées de différents éléments de protection dans le cadre de la prévention de ce risque, qui sont présentés dans le chapitre consacré aux mesures.

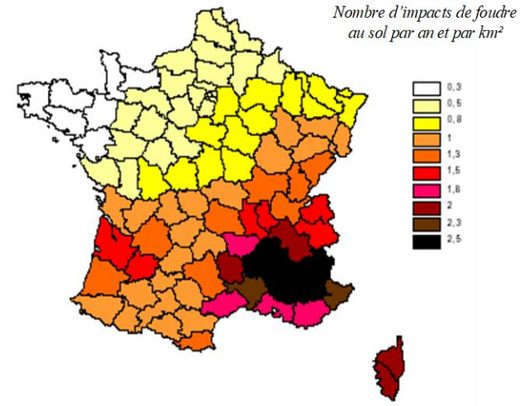


Figure 26. Densité de foudroiement en France (impact foudre au sol par année et par km²) (source : Météorage)

Le risque foudroiement est déterminé comme faible.

3.1.5.5 Risque feu de forêt

Le feu de forêt est un incendie qui se déclare et se propage dans une végétation de forêt, de maquis ou de garrigue.

La préfecture de l'Indre a pris un arrêté cadrant les mesures de protection de la forêt et de la végétation contre les incendies : Arrêt préfectoral du 26 mai 2021.

Les services de l'État en région Centre - Val de Loire ont produit un atlas du risque de feux de forêt. Il définit l'aléa induit, les enjeux et la défendabilité et il priorise les massifs forestiers les plus vulnérables. D'après cet atlas, les communes de l'aire d'étude immédiate (Saint-Georges-sur-Arnon et Issoudun) ne sont pas identifiées comme commune concernée par un massif forestier à risque.

Le DDRM de l'Indre présente le risque de feu de végétation, sans lister les communes potentiellement impactées par un risque.

La ZIP n'est pas concernée par le risque de feu de forêt, celle-ci s'insère dans une vaste plaine agricole.

Le risque feu de forêt est déterminé comme nul.

3.1.5.6 Risque sismique

Le zonage sismique français en vigueur est défini dans les décrets n° 2010-1254 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*).

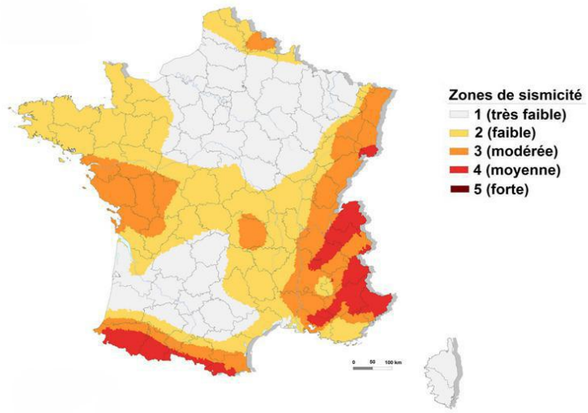


Figure 27. Zonage de sismicité en France (source : www.risquesmajeurs.fr/le-zonage-sismique-de-la-france)

Selon ce zonage, le département de l'Indre est localisé dans une zone de sismicité n° 2 (aléa faible).

3.1.6 Synthèse des enjeux de l'environnement physique

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu sur le site					
			Nul/ Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Topographie/Relief	La ZIP s'implante au sein de la plaine agricole au nord d'Issoudun dont l'altitude est comprise entre 140 et 160 mètres de hauteur. Le site d'implantation est relativement plat. Le paysage local est principalement marqué par des terres agricoles, de quelques boisements épars t de grands axes routiers (N151 et D918). La profondeur visuelle est relativement importante notamment depuis la ZIP permettant de distinguer la forte implantation de l'éolien à l'échelle local.	Impossibilité ou contraintes techniques pour l'implantation du projet.						
		Risque d'érosion du sol et des pistes de maintenance.						
Géologie	La ZIP est implantée sur des formations de type calcaires : j5CMont, calcaire de Montierchaume et marno-calcaires de Déols (Oxfordien supérieur) On retrouve également des dépôts cryoclastiques de type grèzes calcaires développées à partir des calcaires du Jurassique (GP) ainsi que quelques alluvions modernes (Fz).	Stabilité et durabilité des installations.						
Pédologie	Dans ce complexe, les principaux types de sols sont les rendosols (70%). Sols présentant de bons potentiels agronomiques.	Risque d'appauvrissement des sols						
Hydrologie	La ZIP s'inscrit dans le bassin versant du Cher et dans le sous-bassin de l'Arnon.	Préservation de la qualité des eaux.						
	L'aire d'étude immédiate se structure autour de deux rivières : l'Arnon et la Théols. Aucun cours d'eau ne traverse la ZIP.							
Hydrogéologie	Le projet est localisé au droit de la masse d'eau souterraine FRGG076 « Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du bassin versant du Cher libres ».	Préservation de la qualité des aquifères.						
	Aucun captage souterrain d'eau potable n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate ou de la ZIP. Aucun zonage de protection de captage ne s'étend dans l'aire d'étude immédiate ou dans la ZIP.							
Climat	Climat océanique dégradé. Données météorologiques disponibles depuis la station de Bourges à 27 km à l'est du projet.	Préservation des caractéristiques du climat local						
	Les données climat air énergie intercommunales soulignent la part importante de l'activité agricole aux émissions de GES mais également dans sa capacité à stocker du carbone tout comme le développement du boisement. La consommation d'énergie est principalement supportée par les secteurs résidentiel, industriel et du transport. Le développement des énergies renouvelables électriques sur le territoire est lié au développement de l'éolien depuis les années 2018. La qualité de l'air est relativement bonne, car la ZIP est localisée en zone rurale en marge des principales zones d'émission de polluants atmosphériques. Les polluants atmosphériques sont principalement émis par les secteurs résidentiels, agricole et routier.	Diminution des émissions de GES et accroissement du stockage carbone. Diminution des consommations d'énergie et augmentation de la production d'énergie renouvelable. Préservation de la qualité de l'air.						
Risques naturels	Il n'y a pas de risques géotechniques significatifs au droit de la ZIP, excepté pour le risque retrait-gonflement des argiles potentiellement modéré sur certains secteurs.	Stabilité et durabilité des installations.						
	Les communes de l'aire d'étude immédiate sont concernées par le risque inondation de l'Arnon et la Théols. La ZIP est localisée hors zone de risque inondation.							
	L'emprise de la ZIP présente un risque faible vis-à-vis du « inondation par remontée de nappe ». L'ensemble de la ZIP est concerné par un risque potentiel d'inondations de caves.							
	Le risque tempête peut arriver occasionnellement sur le territoire départemental. Le risque lié aux orages et au foudroîment est également faible.	Risque d'inondation ponctuel						
	La ZIP n'est pas concernée par le risque de feu de forêt, celle-ci s'insère dans une vaste plaine agricole.							
	Les communes de l'aire d'étude immédiate sont classées en zone de sismicité faible : zone 2							

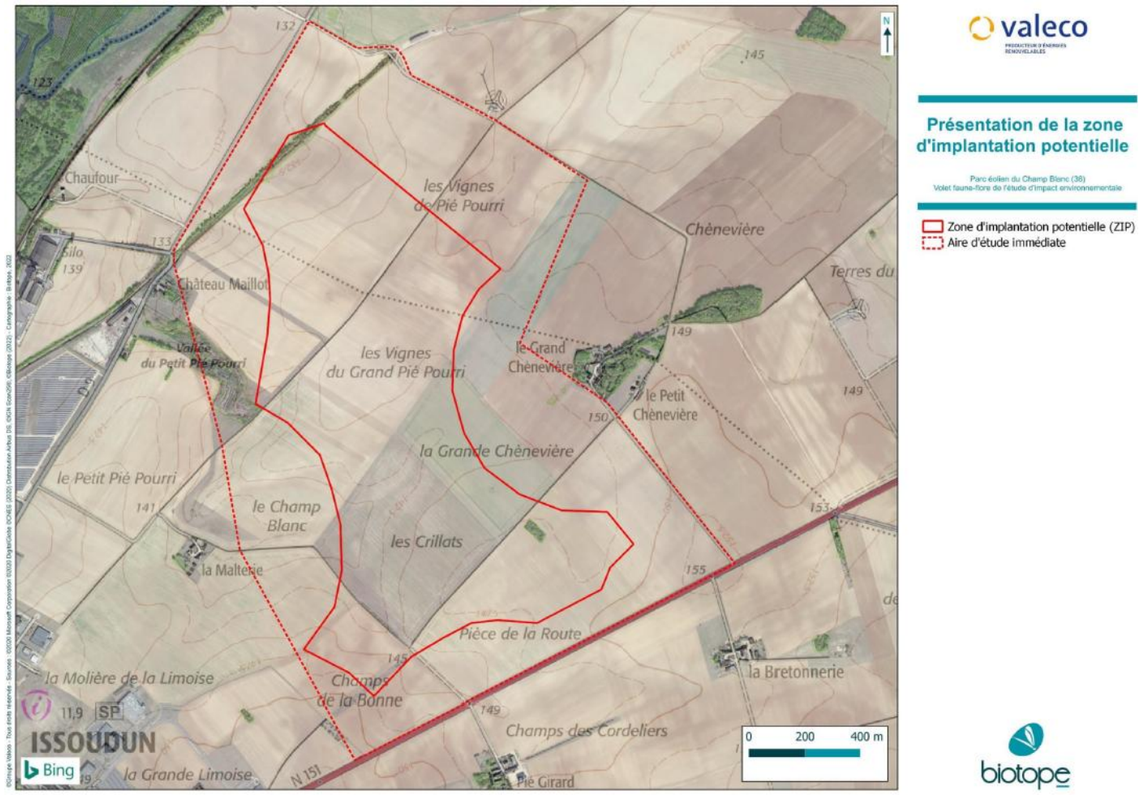
Tableau 15. Synthèse des enjeux relatifs au milieu physique

3.2 Environnement naturel

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse de l'état initial du volet (Biotope, Mars 2025). L'intégralité de l'étude figure dans l'annexe de l'étude d'impact – Volet écologique.

3.2.1 Définition des aires d'étude

Les aires d'études ont été définies selon le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de décembre 2016, révisé en octobre 2020 (mise à jour « paysage »).



Carte 15. Présentation des aires d'études immédiates et zone d'implantation potentielle

Aires d'études de l'expertise écologique*	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	Zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels. Zone d'étude de l'insertion fine du projet (positionnement des éoliennes, travaux et aménagements connexes vis à vis des enjeux et contraintes liés aux milieux naturels) et des effets du chantier. La ZIP a été fournie par le Groupe VALECO au lancement de l'étude et couvre une superficie d'environ 134 ha.
Aire d'étude immédiate	L'aire d'étude immédiate intègre la ZIP. C'est la zone où sont menées les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence le plus souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels). L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain et sur les éléments bibliographiques. Elle vise l'état initial complet des milieux naturels, de la faune et de la flore, en particulier : • Inventaire des oiseaux et des chauves-souris ; • Inventaire de la flore et des habitats naturels ; • Collecte opportuniste des informations concernant les autres groupes de faune ; • Cartographie des habitats naturels, de la faune et de la flore ; • Identification des enjeux de conservation et des contraintes réglementaires. Elle couvre une superficie d'environ 303 ha.
Aire d'étude rapprochée (zone tampon de 10 km autour de la ZIP)	Zone potentiellement affectée par d'autres effets que ceux d'emprise (atteintes fonctionnelles), en particulier sur l'avifaune. L'expertise s'appuie à la fois sur les informations issues de la bibliographie, de la consultation d'acteurs ressources et sur des observations de terrain. • Inventaires ciblés sur les espèces animales les plus sensibles au risque éolien (notamment oiseaux et chauves-souris) et leurs habitats, sur les zones de concentration et de flux de la faune et sur les principaux noyaux de biodiversité. • Inventaires approfondis en présence d'un enjeu de conservation élevé susceptible d'être concerné par le projet ou d'une contrainte réglementaire pouvant conditionner sa réalisation. Cette aire d'étude sera prise en compte dans le cadre de la migration et de l'hivernage de l'avifaune (expertises ponctuelles de Biotope, données bibliographiques issues de bases de données communales ainsi que les données des zonages d'inventaire et réglementaires). L'analyse du SRCE sera réalisée sur cette aire.
Aire d'étude éloignée (zone tampon de 20 km autour de la ZIP, région naturelle d'implantation des éoliennes)	Zone qui correspond à l'entité écologique dans laquelle s'insère le projet et où une analyse globale du contexte environnemental de l'aire d'étude immédiate est réalisée. Elle englobe tous les impacts potentiels du projet. • Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. • Analyse des effets cumulés avec d'autres projets. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. Elle correspond à une zone tampon de 20 km de rayon autour de la ZIP pour la recherche des zonages réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel. Cette distance permet d'évaluer dans la limite des connaissances disponibles l'impact du projet sur la fonctionnalité de périmètres d'intérêt pour des espèces volantes (oiseaux et chiroptères) pouvant interagir avec la zone de projet.

Tableau 16. Aires d'étude du volet écologiques

3.2.2 Contexte écologique du projet

3.2.2.1 Zonages réglementaires du patrimoine naturel

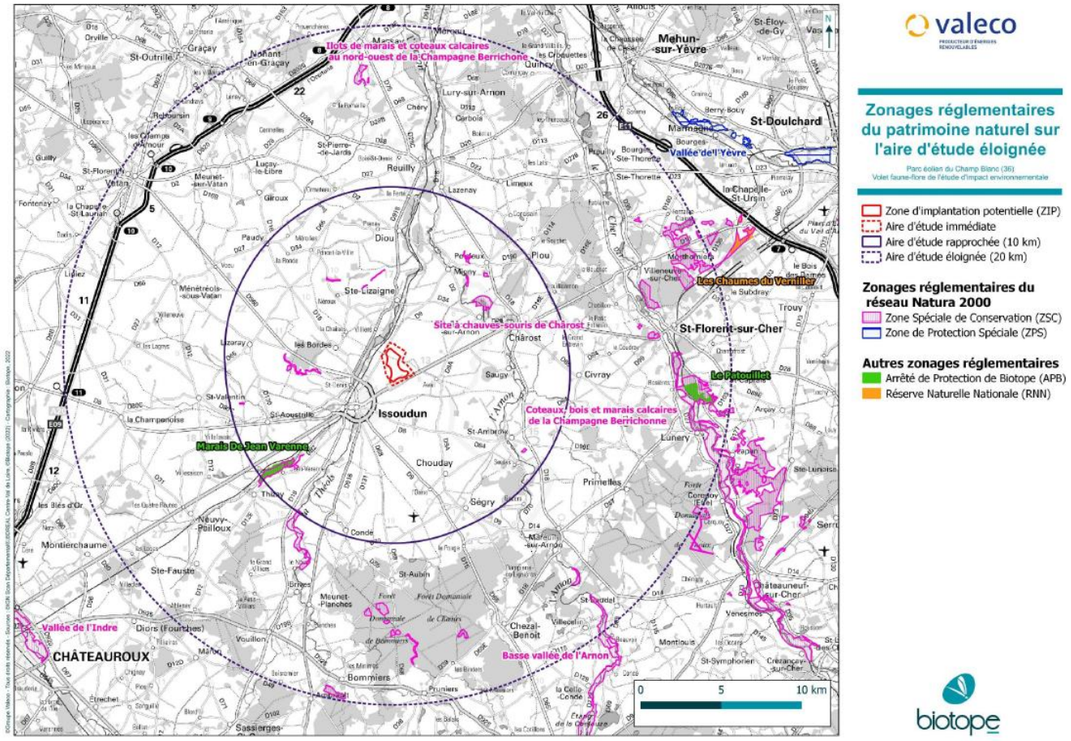
Les sites Natura 2000 pouvant être en interaction avec l'aire d'étude ont été analysés dans un rayon de 20 km. Ce rayon de 20 km (aire d'étude éloignée) correspond à la zone d'influence potentielle maximale des espèces de chauves-souris et d'oiseaux d'intérêt communautaire pouvant être en interaction avec le projet au regard des distances de dispersion et déplacement habituelles de ces espèces.

Aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel n'est présent sur la zone d'implantation potentielle ni sur l'aire d'étude immédiate. Quatre zones spéciales de conservation (ZSC) sont présentes dans l'aire d'étude éloignée. Elles sont listées dans le tableau ci-dessous. Les ZSC appartiennent au réseau Natura 2000 et sont désignées au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats-Faune-Flore ».

À noter également, deux arrêtés de protection de biotope (APB) situés dans les aires d'études rapprochée et éloignée.

Type de site, code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate	Vie administrative
Sites du réseau Natura 2000		
ZSC FR2400531 « Îlots de marais et coteaux calcaires au Nord-Ouest de la Champagne Berrichonne »	Site éclaté de 376 ha, situé à environ 16 km au nord de l'aire d'étude immédiate.	Site proposé éligible comme SIC le 30/04/2002 SIC : publication au JO UE le 26/11/2015 Site classé en ZSC par arrêté du 02/08/2016
ZSC FR2400521 « Basse vallée de l'Amon »	Site de 1 334 ha, situé à environ 15,60 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate.	Site proposé éligible comme SIC le 31/03/1999 SIC : publication au JO UE le 07/12/2004 Site classé en ZSC par arrêté du 20/08/2014
ZSC FR2400520 « Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne »	Site de 5 008 ha, situé à environ 16 km à l'est de l'aire d'étude immédiate.	Site proposé éligible comme SIC le 30/04/2002 SIC : publication au JO UE le 07/12/2004 Site classé en ZSC par arrêté du 13/04/2007
ZSC FR2402004 « Site à chauves-souris de Châtrost »	Site de 0,01 ha, situé à environ 5 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate.	Site proposé éligible comme SIC le 31/03/2001 SIC : publication au JO UE le 07/12/2004 Site classé en ZSC par arrêté du 13/04/2007
Autre zonage réglementaire du patrimoine naturel		
Arrêté de protection de biotope : FR3800057 « Marais de Jean Varenne »	Situé à 7,5 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. Le Marais de Jean Varenne est situé au cœur du site Natura 2000 "Ilots de marais et coteaux calcaires au Nord-Ouest de la Champagne Berrichonne". Il couvre une surface de 94 ha située sur les communes de Thizay et Saint-Aoustrille.	Désigné par arrêté du 14/04/1983
Arrêté de protection de biotope : FR3800053 « Le Patouillet »	Site de 139 ha, situé à 16,7 km à l'est de l'aire d'étude immédiate. Cet APB possède un intérêt faunistique et floristique caractéristique des milieux calcaires thermophiles et se superpose avec une entité du site « Côteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne ».	Désigné par arrêté du 29/03/1988

Tableau 17. Zonage réglementaire du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée (20 km)

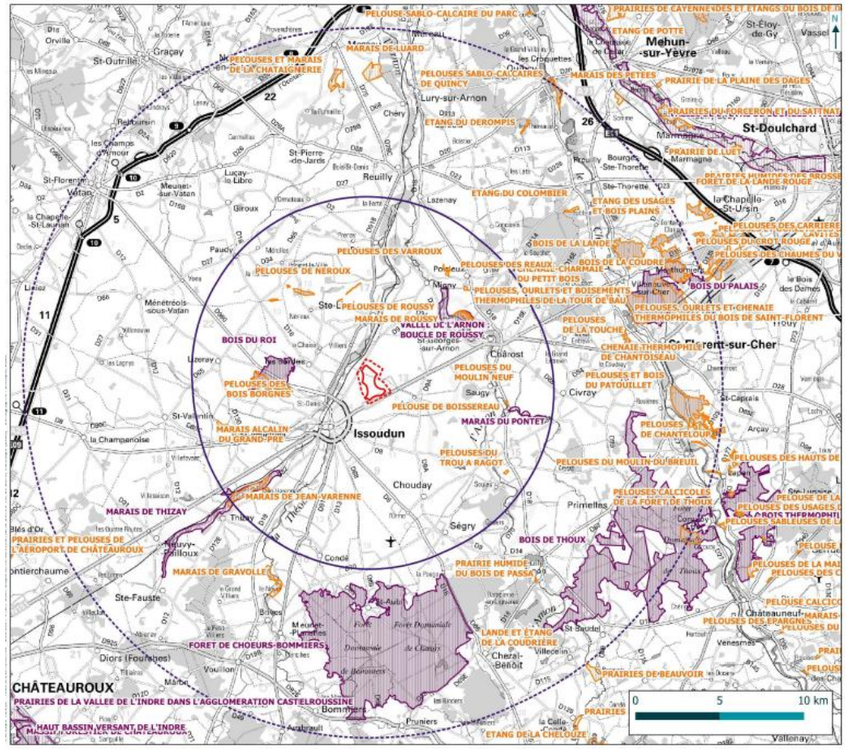


Carte 16. Zonages réglementaires du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée

3.2.2.2 Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Aucun zonage d'inventaire n'est présent sur la zone d'implantation potentielle ni sur l'aire d'étude immédiate.

39 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont présents sur l'aire d'étude rapprochée et/ou éloignée correspondant à 39 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 32 de type I et 7 de type II.



Carte 17. Zonages d'inventaire du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée

3.2.2.3 Synthèse

La zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate ne sont traversées par aucun zonage réglementaire ou d'inventaire du patrimoine naturel. Toutefois, 4 sites Natura 2000 (4 zones spéciales de conservation (ZSC)) sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

Aucune interaction fonctionnelle régulière ne peut être envisagée entre le patrimoine d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 et celui présent sur l'aire d'étude immédiate compte-tenu de l'éloignement des sites. En conséquence, aucune incidence significative du projet n'est à attendre sur les quatre sites Natura 2000 situés au sein de l'aire d'étude éloignée et aucune évaluation plus poussée n'est requise pour ce projet. Une évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 est présentée en partie 4 (Appréciations des interactions entre le projet éolien et les sites Natura 2000 (évaluation des incidences simplifiées)) du chapitre 3 (Analyse des impacts et mesures) du volet écologique. Ces sites représentent un faible enjeu vis-à-vis de l'aire d'étude immédiate.

On notera également la présence de deux Arrêtés de Protection de Biotope (APB) sur l'aire d'étude éloignée, concernant un marais et des pelouses calcicoles.

Par ailleurs, 39 ZNIEFF sont comprises dans l'aire d'étude éloignée. Ces ZNIEFF témoignent de l'intérêt des grands milieux boisés, des vallées et marais, et des végétations de prairies et de pelouses dans ce secteur.

9 zonages de gestion du patrimoine naturel sont présents sur l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de 3 sites gérés par le

Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) du Centre-Val de Loire et de 6 Espaces Naturels Sensibles (ENS). Ces sites concernent principalement des pelouses calcicoles et des milieux humides localisés (marais, prairies).

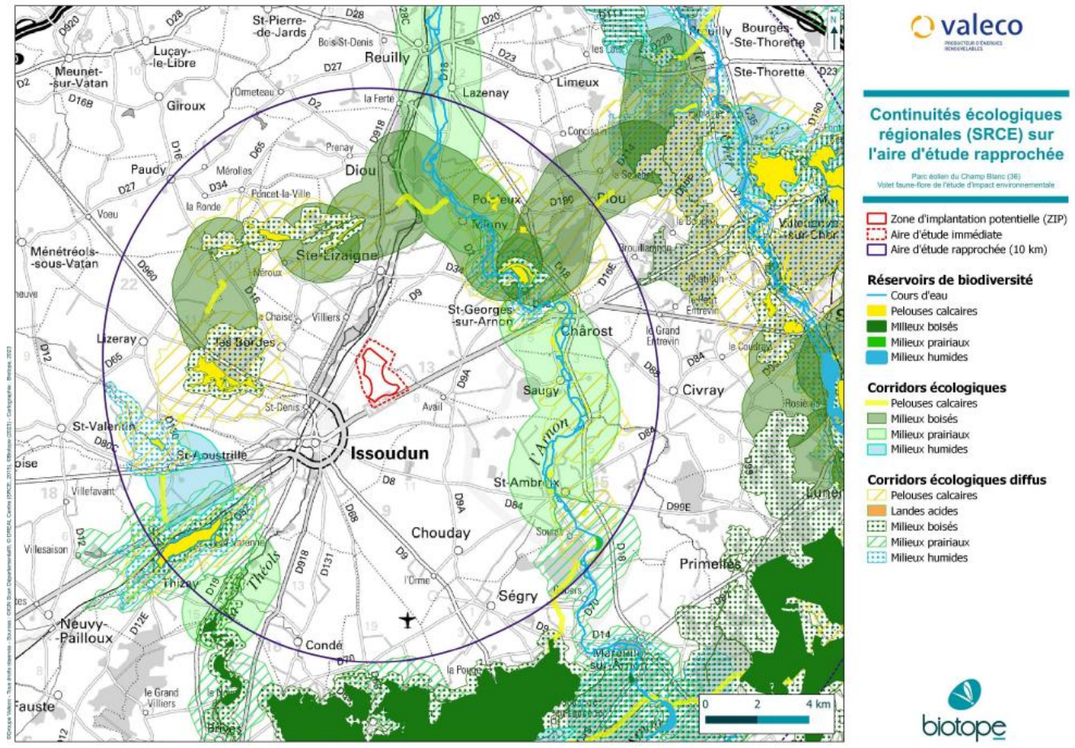
Les zonages réglementaires, d'inventaire et de gestion du patrimoine naturel représentent des enjeux négligeables vis-à- vis de l'aire d'étude immédiate.

3.2.3 Continuités écologiques régionales

L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun réservoir de biodiversité, ni aucun corridor écologique.

Des réservoirs de biodiversité et de nombreux corridors écologiques et diffus des sous-trames des cours d'eau, des milieux humides, des milieux prairiaux, des milieux de pelouses calcaires et des milieux boisés ont été identifiés majoritairement à l'est de l'aire d'étude immédiate à environ 5 km au niveau de la vallée de l'Arnon, à 5 km au sud-ouest au niveau de la rivière Théols et du Marais de Jean Varenne.

L'aire d'étude ne participe guère aux continuités écologiques régionales. Par conséquent, elle représente un faible enjeu écologique vis-à-vis du SRCE.



Carte 18. Continuités écologiques régionales sur l'aire d'étude rapprochée (SRCE)

3.2.4 Habitats

3.2.4.1 Analyse bibliographique

L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun zonage d'inventaire.

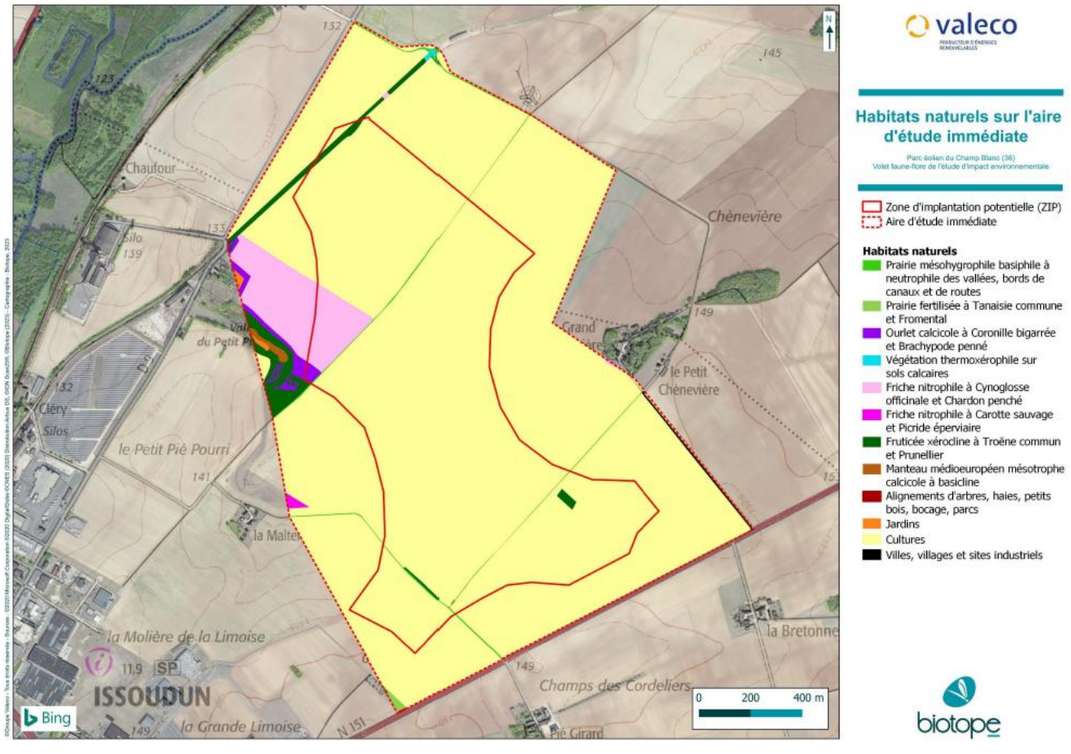
3.2.4.2 Végétations relevées sur l'aire d'étude immédiate

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude immédiate. Plusieurs grands types de milieux y sont recensés :

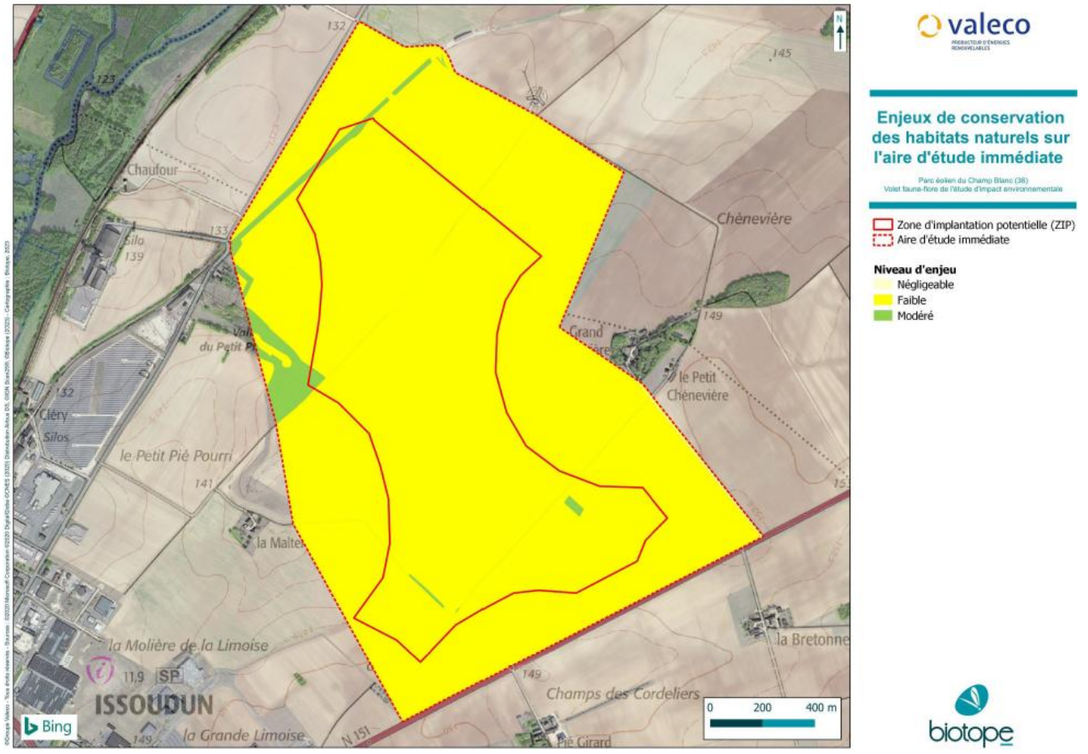
- Habitats herbacés ;
- Habitats arbustifs et forestiers ;
- Habitats anthropiques ;
- Milieux non végétalisés.

L'aire d'étude immédiate se situe dans un contexte cultural de la Champagne berrichonne. On peut noter la présence d'une mosaïque importante d'habitats variés à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.

3.2.4.3 Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels



Carte 19. Habitats naturels sur l'aire d'étude immédiate



Carte 20. Enjeu de conservation des habitats naturels

3.2.4.4 Synthèse sur les habitats

12 types d'habitats naturels, semi-naturels ou modifiés ont été identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est principalement composée de cultures (92%), les milieux herbacés représentent 5,75% et les milieux boisés représentent 1,98% de sa superficie.

Un habitat naturel se rattache à un habitat d'intérêt communautaire, l'ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné (6210) couvrant 0,6% de l'aire d'étude immédiate qui représente un enjeu modéré.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude immédiate constitue un enjeu écologique globalement faible pour les habitats. L'ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné (6210) représente un enjeu modéré et les milieux non végétalisés représentent un enjeu écologique négligeable.

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat identifié les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude immédiate et l'enjeu écologique.

Libellé détaillé	Syntaxon(s)	Eunis	Corine biotopes	Natura 2000	ZH 2008	Surface (ha)	% de la surface totale	Niveau d'enjeu
Habitats herbacés								
Prairie fertilisée à Tanaisie commune et Fromental Cette prairie mésophile se développe sur des sols calcaires voire sur des remblais. Elle se développe au sud de l'aire d'étude immédiate proche de la N151. Elle se compose principalement des espèces suivantes : l'Armoise commune (*Artemisa vulgaris*), le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), le Chardon des champs (*Cirsium arvense*), la Tanaisie vulgaire (*Tanacetum vulgare*) et le Gaillet grateron (*Galium aparine*).	*Tanaceto vulgaris - Arrhenatheretum elatioris*	E2.22	38.22	NC	p	0,25	0,08	Faible
Prairie mésohygrophile basiphile à neutrophile des vallées, bords de canaux et de routes Cet habitat correspond aux chemins agricoles enherbés où une végétation prairiale, parfois semée, régulièrement entretenue se développe. On y retrouve ainsi le Ray Gras anglais (*Lolium perenne*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la Fétuque des prés (*Schedonorus pratensis*) et des espèces résistantes aux piétinements tels que la Renouée des Oiseaux (*Polygonum aviculare*) et le Pâturin annuel (*Poa annua*).	*Dactylido glomeratae - Festucetum arundinaceae*	E2.22	38.22	NC	p	2,12	0,7	Faible
Végétation thermoxérophile sur sols calcaires Cet habitat se situe au nord de l'aire d'étude immédiate, à proximité d'un espace de stockage de matériaux (hors aire d'étude immédiate). Il se développe sur une surface ouverte, xérotherme, à tendance nitrocline et eutrophile. On y retrouve les espèces suivantes : la Renouée des Oiseaux (*Polygonum* aviculare), le Bec-de-grue commun (*Erodium cicutarium*) et le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*).	*Onopordetum acanthii*	E5.1	87.1	NC	NC	0,14	0,05	Faible
Ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné Cet ourlet se développe à l'ouest de l'aire d'étude immédiate, au contact de la Fruticée xérocline à Troëne commun et Prunelier ainsi que la Friche nitrophile à Cynoglosse officinale. On la retrouve également en mosaïque avec la Fruticée xérocline. Elle se structure avec les espèces suivantes : la Coronille variée (*Coronilla varia*), le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), la Knautie des champs (*Knautia arvensis*) et l'Agrimoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*).	*Coronillo variae - Brachypodietum pinnati*	E5.21	34.41	6210	NC	1,86	0,61	Modéré
Friche nitrophile à Carotte sauvage et Picride éperviaire Cette friche se développe à l'ouest de l'aire d'étude immédiate et au sud du secteur mosaïqué comprenant l'Ourlet calcicole à Coronille bigarrée, la fruticée xérocline à Troëne et la friche nitrophile à Cynoglosse officinale. Les principales espèces observables sont : la Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*) et la Chicorée sauvage (*Cichorium intybus*). D'autres espèces de friches sont présentes tels que l'Armoise commune (*Artemisia campestris*) et le Cirse vulgaire (*Cirsium vulgare*).	*Dauco carotae - Picridetum hieracioidis*	E5.1	87.1	NC	NC	0,28	0,09	Faible
Friche nitrophile à Cynoglosse officinale et Chardon penché Cette friche se développe principalement sur une ancienne parcelle agricole à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. Elle se compose d'espèces vivaces, mésoxérophiles, nitroclines et eutrophiles. Le sol sur lequel elles se développent est calcaire. Les espèces caractéristiques observables sont : le Chardon penché (*Carduus nutans*), la Vipérine commune (*Echium vulgare*), l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*) et l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*).	*Cynoglosso officinalis - Carduetum nutantis*	E5.1	87.1	NC	NC	12,78	4,22	Faible
Habitats arbustifs et forestiers								
Fruticée xérocline à Troëne commun et Prunellier Cet habitat correspond aux fourrés mésophiles à mésoxérophiles, thermophiles de l'aire d'étude immédiate. Il se développe sur un sol argileux et calcaire. Les espèces caractéristiques présentes sont : le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Noisietier (*Corylus avellana*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*) et le Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*). Cet habitat se situe principalement à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.	*Ligustro vulgaris - Prunetum spinosae*	F3.11211	31.81211	NC	NC	5,62	1,85	Faible
Manteau médioeuropéen mésotrophe calcicole à basicline Cet habitat est situé au cœur d'un fourré xérocline à Troëne commun et Prunelier. Il est caractérisé par la présence d'une strate arborée composée principalement d'Erable champêtre (*Acer campestre*). La strate arborée est dense et se compose des espèces suivantes : le Chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*), des Ronces (*Rubus sp*), le Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*) et l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*).	*Lonicero xylostei - Aceretum campestris*	F3.1121	31.8121	NC	NC	0,41	0,13	Faible

Libellé détaillé	Syntaxon(s)	Eunis	Corine biotopes	Natura 2000	ZH 2008	Surface (ha)	% de la surface totale	Niveau d'enjeu
Habitats anthropiques								
Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs Cet habitat regroupe les haies et bosquets présents entre les parcelles agricoles.	/	NC	84	NC	p	0,02	0,01	Faible
Cultures L'aire d'étude est principalement constituée de cultures de céréales.	/	I1.1	82	NC	p	279,04	92,05	Faible
Jardins Des jardins de particuliers sont présents sur l'aire d'étude immédiate.	/	I2.2	85.3	NC	NC	0,26	0,09	Faible
Milieux non végétalisés								
Villes, villages et sites industriels Cet habitat regroupe les routes, chemins et bâtis présents sur l'aire d'étude immédiate.	/	NC	86	NC	NC	0,368	0,12	Négligeable

Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude immédiate ou aussi des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel et al., 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.

Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement…), selon le Synsystème des végétations de la région Centre-Val de Loire (CBNBP, 2019)

Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).

Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel et al., 2013).

Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque, Habitats d'intérêt communautaire : actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats (2018).

Tableau 18. Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents sur l'aire d'étude immédiate

3.2.5 Flore

3.2.5.1 Flore protégée

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (CBNBP) ont permis de recenser les plantes déjà connues sur les communes de Saint-Georges-sur-Arnon et d'Issoudun en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). Seules les espèces ayant un statut NT (Quasi-menacé) ou supérieur et ayant été observées après les années 2000 sont mentionnées ici.

Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude immédiate.

33 espèces protégées et/ou patrimoniales sont connues sur les communes d'Issoudun et de Saint-Georges-sur-Arnon. Parli elles, 14 sont potentiellement présentes au regard des habitats relevés sur l'aire d'étude immédiate. Ces espèces ont été recherchées sur l'aire d'étude immédiate lors des inventaires.

Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts	Dernière observation	Habitat	Commentaire
Adonis annuelle *Adonis annua*	VU	Communes d'Issoudun et de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2012, 2013)	Espèce messicole sur calcaire. Habitat présent sur l'aire d'étude.	Espèce considérée comme potentiellement présente sur l'aire d'étude immédiate
Orchis pyramidal *Anacamptis pyramidalis*	PR / LC	Communes d'Issoudun et de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2019 et 2014)	Espèce des lisières de forêts, des pelouses, des garrigues, mais aussi des talus de route, en pleine lumière. Habitat présent sur l'aire d'étude.	Espèce considérée comme potentiellement présente sur l'aire d'étude immédiate
Pulsatille vulgaire *Anemone pulsatilla*	PR / VU	Commune de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2012)	Espèce des pelouses, bois clairs, le plus souvent sur calcaires, sur dolomies, ou sur sables calcaires. Habitat présent sur l'aire d'étude immédiate	Espèce considérée comme potentiellement présente sur l'aire d'étude immédiate
Pulsatille vulgaire *Anemone pulsatilla subsp. pulsatilla*	PR / VU	Commune de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2012)	Espèce des pelouses, bois clairs, le plus souvent sur calcaires, sur dolomies, ou sur sables calcaires.	Espèce considérée comme potentiellement présente sur l'aire d'étude immédiate
			Habitat présent sur l'aire d'étude immédiate	
Centaurée laineuse *Carthamus lanatus*	VU	Commune de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2013)	Végétation des friches calcaires ou calcaro-sableuses après abandon des cultures (*Onopordion acanthii*). Habitat présent sur l'aire d'étude.	Espèce considérée comme potentiellement présente sur l'aire d'étude immédiate
Cardoncelle molle *Carthamus mitissimus*	PR / LC	Communes d'Issoudun et de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2019)	Espèce des garrigues ouvertes, des pelouses, des friches plus ou moins boisées, sur les coteaux calcaires ou marno-calcaires, sur dolomie. Habitat présent sur l'aire d'étude.	Espèce considérée comme potentiellement présente sur l'aire d'étude immédiate
Caucalis à fruits aplatis *Caucalis platycarpos*	CR	Commune de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2012)	Espèce messicole sur calcaire. Habitat présent sur l'aire d'étude.	Espèce considérée comme potentiellement présente sur l'aire d'étude immédiate
Marisque *Cladium mariscus*	PR / NT	Commune de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2019)	Espèce des marais, bords des étangs et des rivières, tourbières, généralement en milieu alcalin Habitat absent de l'aire d'étude immédiate	Espèce considérée comme absente sur l'aire d'étude immédiate
Orchis négligé *Dactylorhiza praetermissa*	VU	Commune de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2013)	Espèce des prairies humides, des pelouses sur marnes, des marais et des tourbières, mais aussi des bois marécageux clairs, voire même des bords de chemins humides. Habitat absent de l'aire d'étude immédiate	Espèce considérée comme absente sur l'aire d'étude immédiate
Dauphinelle Consoude *Delphinium consolida*	EN	Commune d'Issoudun (CBNBP, 2012)	Espèce messicole sur calcaire. Habitat présent sur l'aire d'étude.	Espèce considérée comme potentiellement présente sur l'aire d'étude immédiate
Falcaire de Rivin *Falcaria vulgaris*	VU	Commune de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2012)	Espèce messicole sur calcaire. Habitat présent sur l'aire d'étude.	Espèce considérée comme potentiellement présente sur l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts	Dernière observation	Habitat	Commentaire
Fumana à tiges retombantes *Fumana procumbens*	VU	Commune de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2012)	Espèce des pelouses arides sur pentes rocailleuses calcaires exposées au sud. Habitat absent sur l'aire d'étude.	Espèce considérée comme absente sur l'aire d'étude immédiate
Hottonie des marais *Hottonia palustris*	PR / LC	Commune d'Issoudun (CBNBP, 2010)	Espèce des fossés à niveau d'eau variable, mares et étangs à eaux peu ou non acides, peu profondes, pouvant s'assécher, parfois en aulnaies très humides. Habitat absent de l'aire d'étude.	Espèce considérée comme absente sur l'aire d'étude immédiate
Inule des montagnes *Inula montana*	PR / EN	Commune de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2019)	Espèce des pelouses ouvertes, rases, arides. Habitat absent de l'aire d'étude.	Espèce considérée comme absente sur l'aire d'étude immédiate
Laitue vivace *Lactuca perennis*	VU	Commune d'Issoudun (CBNBP, 2019)	Espèce des lieux rocailleux ensoleillés. Habitat absent de l'aire d'étude.	Espèce considérée comme absente sur l'aire d'étude immédiate
Spéculaire miroir de Vénus *Legousia hybrida*	EN	Commune de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2013)	Espèce messicole sur calcaire. Habitat présent de l'aire d'étude immédiate.	Espèce considérée comme potentiellement présente sur l'aire d'étude immédiate
Lin des Alpes *Linum leonii*	PR / EN	Commune de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2005)	Espèce thermophile des pelouses calcaires ouvertes et ensoleillées. Habitat absent de l'aire d'étude.	Espèce considérée comme absente sur l'aire d'étude immédiate
Moenchie commune *Moenchia erecta*	VU	Commune de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2019)	Espèce des landes et pelouses sableuses écorchées. Habitat absent de l'aire d'étude.	Espèce considérée comme absente sur l'aire d'étude immédiate
Myriophylle verticillé *Myriophyllum verticillatum*	EN	Commune d'Issoudun (CBNBP, 2004)	Espèce des eaux stagnantes riches en nutriments. Habitat absent de l'aire d'étude.	Espèce considérée comme absente sur l'aire d'étude immédiate
Odontite de Jaubert *Odontites jaubertianus*	PN / EN	Communes d'Issoudun et de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2012 et 2011)	Espèce présente sur les coteaux, les lisières de bois, les bords de champs ou les friches, généralement sur sol sec, calcaire. Habitat présent de l'aire d'étude.	Espèce considérée comme potentiellement présente sur l'aire d'étude immédiate
Odontite à fleurs jaunes *Odontites jaubertianus var. chrysanthus (Boreau) Bollige*	PN / EN	Communes d'Issoudun et de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2012 et 2011)	Espèce présente sur les coteaux, les lisières de bois, les bords de champs ou les friches, généralement sur sol sec, calcaire. Habitat présent de l'aire d'étude.	Espèce considérée comme potentiellement présente sur l'aire d'étude immédiate
Ophrys bourdon *Ophrys fuciflora*	PR / VU	Commune de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2014)	Espèce présente sur les pelouses calcicoles, friches, prés maigres, bois clairs et garrigues. Habitat présent de l'aire d'étude.	Espèce considérée comme potentiellement présente sur l'aire d'étude immédiate
Orchis homme pendu *Orchis anthropophora*	PR / LC	Communes d'Issoudun et de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2019)	Espèce présente sur les groupements herbacés du *Mesobromion* ou du *Xerobromion*, et sur les ourlets forestiers du *Geranion sanguinei*. Habitat présent sur l'aire d'étude immédiate	Espèce considérée comme potentiellement présente sur l'aire d'étude immédiate
Orobanche de la germandrée *Orobanche teucrii*	VU	Commune de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2012)	Espèce des pelouses cacicoles sèches. Habitat absent de l'aire d'étude.	Espèce considérée comme absente sur l'aire d'étude immédiate
Potamot coloré *Potamogeton coloratus*	EN	Commune de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2005)	Espèce des mares et fossés, dans des eaux basiques en nutriments. Habitat absent de l'aire d'étude.	Espèce considérée comme absente sur l'aire d'étude immédiate
Samole de Valérand *Samolus valerandi*	PR / LC	Communes d'Issoudun et de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2004 et 2019)	Espèce présente dans les sources, lieux humides, rochers suintants, bord des eaux. Habitat absent de l'aire d'étude immédiate	Espèce considérée comme absente sur l'aire d'étude immédiate
Grande pimprenelle *Sanguisorba officinalis*	PR	Commune de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2005)	Espèce des prairies humides fauchées. Habitat absent de l'aire d'étude.	Espèce considérée comme absente sur l'aire d'étude immédiate
Tanaisie en corymbe *Tanacetum corymbosum*	VU	Commune de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2019)	Espèce thermophile, associée aux Chênaies pubescentes, hêtraies sèches ou xéroclines et aux lisières Habitat absent de l'aire d'étude immédiate	Espèce considérée comme absente sur l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts	Dernière observation	Habitat	Commentaire
Pigamon jaune *Thalictrum flavum*	PR / LC	Communes d'Issoudun et de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2006, 2012)	Espèce présente dans les prairies humides à hautes herbes, fossés, marais ou autres milieux en bord des eaux Habitat absent de l'aire d'étude immédiate.	Espèce considérée comme absente sur l'aire d'étude immédiate
Fougère des marais *Thelypteris palustris*	PR / VU	Commune de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2005)	Espèce des marais, bois marécageux et bords d'étangs. Habitat absent de l'aire d'étude immédiate.	Espèce considérée comme absente sur l'aire d'étude immédiate
Trinie glauque *Trinia glauca*	VU	Commune de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2019)	Espèce des rochers et pelouses calcicoles. Habitat absent de l'aire d'étude immédiate.	Espèce considérée comme absente sur l'aire d'étude immédiate
Véronique précoce *Veronica praecox*	CR	Commune d'Issoudun (CBNBP, 2005)	Espèce des moissons, vignes, bords de chemins sur sols calcaires. Habitat absent de l'aire d'étude immédiate.	Espèce considérée comme absente sur l'aire d'étude immédiate
Violette blanche *Viola alba*	VU	Commune de Saint-Georges-sur-Arnon (CBNBP, 2005)	Espèce des lisières calcaires et ensoleillées. Habitat absent de l'aire d'étude immédiate.	Espèce considérée comme absente sur l'aire d'étude immédiate

Tableau 19. Flore protégée connue dans la bibliographie

PN : Protection nationale (Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 modifié)
PR : Protection Régionale en Centre-Val de Loire (Arrêté du 27 mars 1992).
Liste rouge des plantes vasculaires de Centre-Val de Loire : CR : En danger critique d'extinction EN : En danger ; VU : Vulnérable ;
LC : Préoccupation mineure NT : quasi-menacée (CBNBP, 2016).

3.2.5.2 Diversité floristique

Au cours des investigations botaniques, 260 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate. Au regard de la pression d'inventaire et de la surface de l'aire d'étude (303 ha), ce nombre révèle une richesse moyenne.

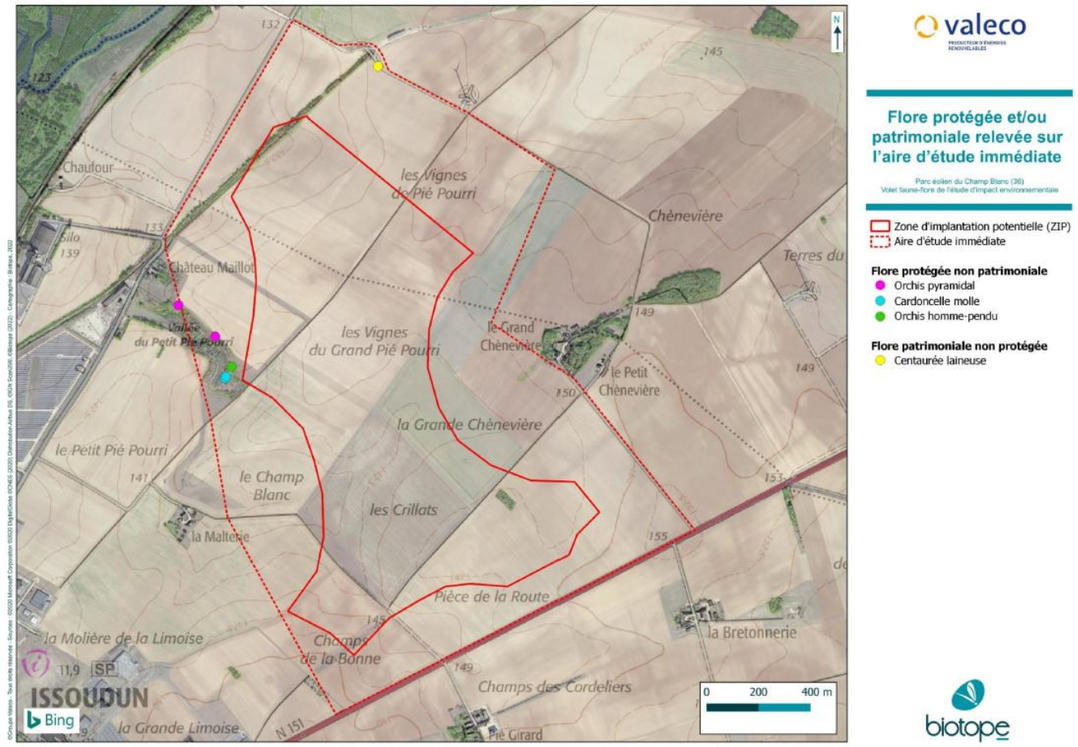
■ **Statuts et enjeux écologiques des espèces patrimoniales sur l'aire d'étude immédiate**

3 espèces protégées au niveau régional non patrimoniales et une espèce patrimoniale non protégée ont été relevées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Parmi les 14 espèces connues en bibliographie potentiellement présentes sur l'aire d'étude immédiate, 4 ont été observées (Orchis pyramidal, Cardoncelle molle, Orchis homme-pendu et Centaurée laineuse).

Nom français Nom latin	Protection	LRR	ZNIEFF	Niveau de rareté	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique
Espèces patrimoniales et/ou réglementées						
Orchis pyramidal *Anacamptis pyramidalis*	PR	LC	X	R	Au moins 5 pieds ont été observés dans l'ourlet calcicole à Coronille bigarrée à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.	Faible
Cardoncelle molle *Carthamus mitissimus*	PR	LC	X	R	Plus de 200 pieds ont été observés dans la fruticée xérocline à troène commun à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.	Faible
Orchis homme pendu *Orchis anthropophora*	PR	LC	X	RR	Plus de 30 pieds ont été observés dans l'ourlet calcicole à Coronille bigarrée à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.	Faible
Centaurée laineuse *Carthamus lanatus*	-	VU	X	RR	Une dizaine de pieds a été observée en bordure de cultures au nord de l'aire d'étude immédiate.	Modéré

Tableau 20. Flore protégée et/ou patrimoniale relevée sur l'aire d'étude immédiate

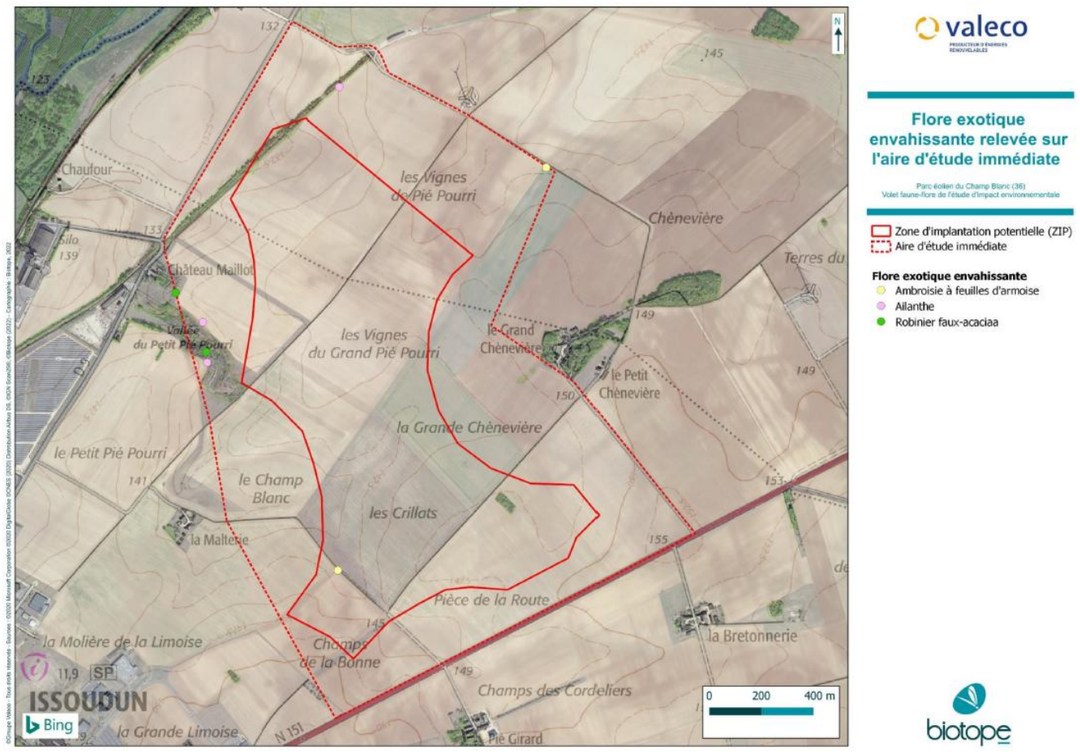
PN : Protection nationale (Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 modifié)
PR : Protection Régionale en Centre-Val de Loire (Arrêté du 27 mars 1992).
Liste rouge des plantes vasculaires de Centre-Val de Loire : CR : En danger critique d'extinction EN : En danger ; VU : Vulnérable ;
LC : Préoccupation mineure NT : quasi-menacée (CBNBP, 2016).



Carte 21. Flore protégée et/ou patrimoniale relevée sur l'aire d'étude immédiate

Flore exotique envahissante

Trois espèces végétales d'origine exotique envahissante ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate, il s'agit de l'Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*), du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et de l'Ailanthe *(Ailanthus altissima*). L'Ambroisie à feuilles d'armoise est considérée comme invasive avérée prioritaire et les deux autres espèces sont considérées comme invasives avérées secondaires (Liste des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire, novembre 2017, CBNBP). Trois autres espèces exotiques (Mahonia faux-houx (*Berberis aquifolium)*, le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*), l'Erigeron annuel (*Erigeron annuus*)), ont été observées sur l'aire d'étude immédiate mais sont considérées comme présentes dans les milieux anthropisés et ne ressortant pas comme invasives avec l'analyse de l'EPPO (Liste des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire, novembre 2017, CBNBP).



Carte 22. Flore exotique envahissante relevée sur l'aire d'étude immédiate

3.2.5.3 Synthèse de l'expertise des végétations et de la flore

12 types d'habitats naturels, semi-naturels ou modifiés ont été identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est principalement composée de cultures (92%), les milieux herbacés représentent 5,75% et les milieux boisés représentent 1,98% de sa superficie.

Un habitat naturel se rattache à un habitat d'intérêt communautaire, l'ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné (6210) couvrant 0,6% de l'aire d'étude immédiate qui représente un enjeu modéré.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude immédiate constitue un enjeu écologique globalement faible pour les habitats. L'ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné (6210) représente un enjeu modéré et les milieux non végétalisés représentent un enjeu écologique négligeable.

33 espèces protégées et/ou patrimoniales sont connues sur les communes d'Issoudun et de Saint-Georges-sur-Arnon dans la bibliographie (CBNBP). Parli elles, 14 sont potentiellement présentes au regard des habitats relevés sur l'aire d'étude immédiate. Ces espèces ont été recherchées sur l'aire d'étude immédiate lors des inventaires.

3 espèces protégées au niveau régional non patrimoniales (Orchis pyramidal, Cardoncelle molle, Orchis homme-pendu) et une espèce patrimoniale non protégée (Centaurée laineuse) ont été relevées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Parmi les 14 espèces connues en bibliographie potentiellement présentes sur l'aire d'étude immédiate, 4 ont été observées (Orchis pyramidal, Cardoncelle molle, Orchis homme-pendu et Centaurée laineuse).

Trois espèces végétales d'origine exotique envahissante ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate, il s'agit de l'Ambroisie à feuilles d'armoise (Ambrosia artemisiifolia), du Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia) et de l'Ailanthe (Ailanthus altissima). L'Ambroisie à feuilles d'armoise est considérée comme invasive avérée prioritaire et les deux autres espèces sont considérées comme invasives avérées secondaires (Liste des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire, novembre 2017, CBNBP). Trois autres espèces exotiques (Mahonia faux-houx (Berberis aquifolium), le Séneçon du Cap (Senecio inaequidens), l'Erigeron annuel (Erigeron annuus)), ont été observées sur l'aire d'étude immédiate mais sont considérées comme présentes dans les milieux anthropisés et ne ressortant pas comme invasives avec l'analyse de l'EPPO (Liste des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire, novembre 2017, CBNBP).

Les enjeux floristiques sont globalement faibles à l'échelle de l'aire d'étude immédiate mais une attention particulière sera à porter à l'Ambroisie à feuilles d'armoise.

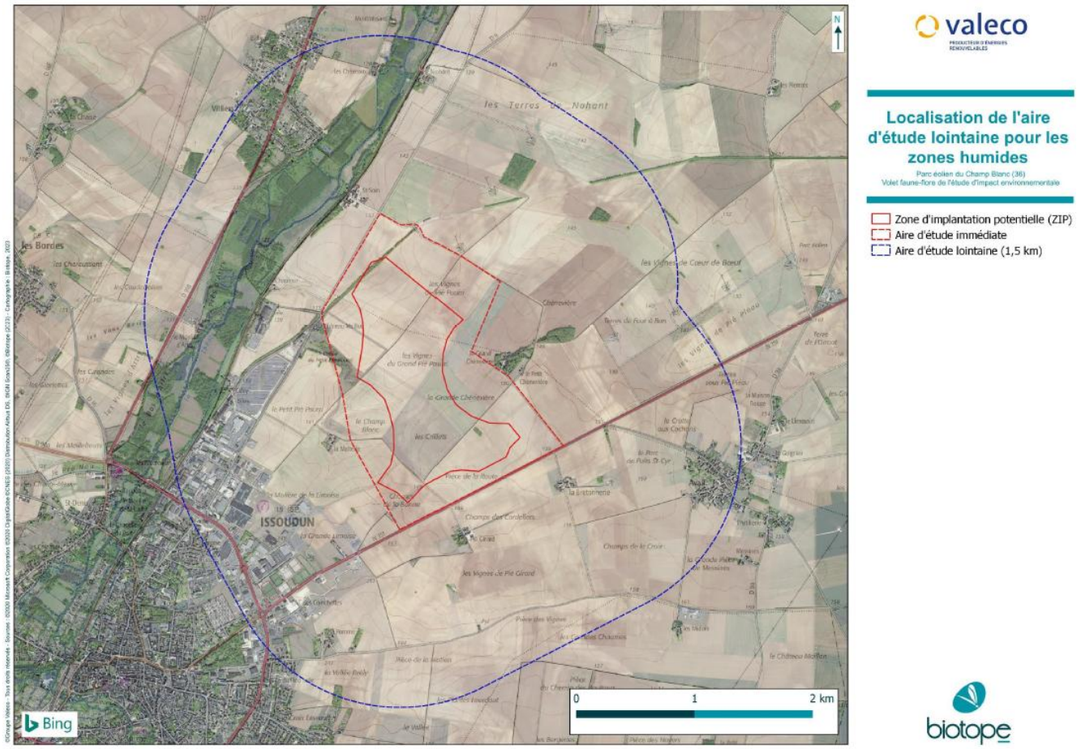
3.2.6 Zones humides

Conformément à l'article R.211-108 du Code de l'environnement, la définition des zones humides n'est pas applicable aux cours d'eau, plans d'eau et canaux, ainsi qu'aux infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales. En revanche, une attention particulière doit être portée sur les bordures des étangs et les mares.

3.2.6.1 Aire d'étude de la pré-localisation des zones humides

Aires d'études de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Aire d'étude immédiate incluant la ZIP	La pré-localisation des zones humides et les sondages pédologiques ont été effectués sur l'aire d'étude immédiate. L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain et sur les éléments bibliographiques. **Elle couvre une superficie d'environ 303 ha.**
Aire d'étude lointaine (zone tampon de 1,5 km autour de l'aire d'étude immédiate)	Zone qui correspond à l'entité écologique dans laquelle s'insère l'aire d'étude immédiate et à la consultation d'acteurs ressources. **Elle correspond à une zone tampon de 1,5 km de rayon autour de la ZIP pour la recherche notamment de données permettant de suspecter la présence de milieux humides.**

Tableau 21. Aires d'études utilisées pour la pré-localisation des zones humides



Carte 23. Localisation de l'aire d'étude lointaine pour les zones humides

Les données de pré-localisation ont permis de mettre en évidence des potentialités de présence faibles à moyennes de zones humides sur l'aire d'étude immédiate, révélées par les données bibliographiques (la présence d'un cours d'eau permanent (La Théols), de remontée de nappes, pré-localisation des zones humides). Une expertise de la végétation et de la pédologie sur l'aire d'étude immédiate est nécessaire pour pouvoir statuer sur la présence de zones humides.

3.2.6.2 Analyse critère des habitats

Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009), les secteurs potentiellement humides (Pro parte.) représentent 92,84 % et les végétations non caractéristiques 7,16 %. Aucune zone humide sur le critère habitats n'est présente. Seule une analyse des sols pourra statuer sur le caractère humide des végétations potentiellement humides et non caractéristiques.

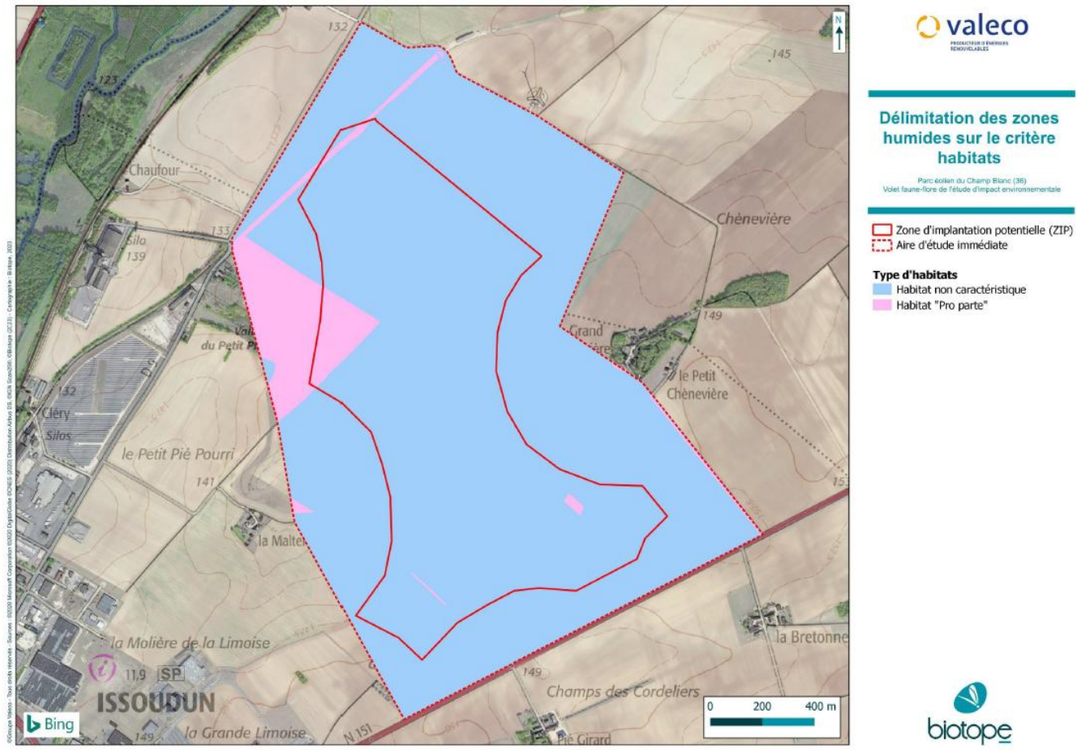
Libellé détaillé	Syntaxon(s)	Corine biotopes	Zone Humide (2008)	Surface (ha)	% de la surface totale
Prairie fertilisée à Tanaisie commune et Fromental	*Tanaceto vulgaris - Arrhenatheretum elatioris*	38.22	Pro parte	0,25	0,08
Prairie mésohygrophile basiphile à neutrophile des vallées, bords de canaux et de routes	*Dactylido glomeratae - Festucetum arundinaceae*	38.22	Pro parte	2,12	0,7
Végétation thermoxérophile sur sols calcaires	*Onopordetum acanthii*	87.1	Non caractéristique	0,14	0,05
Ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné	*Coronillo variae - Brachypodietum pinnati*	34.41	Non caractéristique	1,86	0,61
Friche nitrophile à Carotte sauvage et Picride éperviaire	*Dauco carotae - Picridetum hieracioidis*	87.1	Non caractéristique	0,28	0,09
Friche nitrophile à Cynoglosse officinale et Chardon penché	*Cynoglosso officinalis - Carduetum nutantis*	87.1	Non caractéristique	12,78	4,22
Fruticée xérocline à Troëne commun et Prunellier	*Ligustro vulgaris - Prunetum spinosae*	31.81211	Non caractéristique	5,62	1,85
Manteau médioeuropéen mésotrophe calcicole à basicline	*Lonicero xylostei - Aceretum campestris*	31.8121	Non caractéristique	0,41	0,13
Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs	/	84	Pro parte	0,02	0,005
Cultures	/	82	Pro parte	279,04	92,05
Jardins	/	85.3	Non caractéristique	0,26	0,09
Villes, villages et sites industriels	/	86	Non caractéristique	0,37	0,12

Tableau 22. Habitats caractéristiques ou potentiellement caractéristiques de zones humides présents dans l'aire d'étude immédiate

Libellé de l'habitat naturel et phytosociologique : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude immédiate, issues principalement du Synsystème des végétations de la région Centre-Val de Loire (CBNBP, 2019)) et des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.
Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).
Zones humides : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France (critère « Habitat »). Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques.

Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009), les secteurs potentiellement humides (*Pro parte*.) représentent 92,84 % et les

végétations non caractéristiques 7,16 %. Aucune zone humide sur le critère habitats n'est présente. Seule une analyse des sols pourra statuer sur le caractère humide des végétations potentiellement humides et non caractéristiques.



Carte 24.Délimitation des zones humides sur le critère habitats

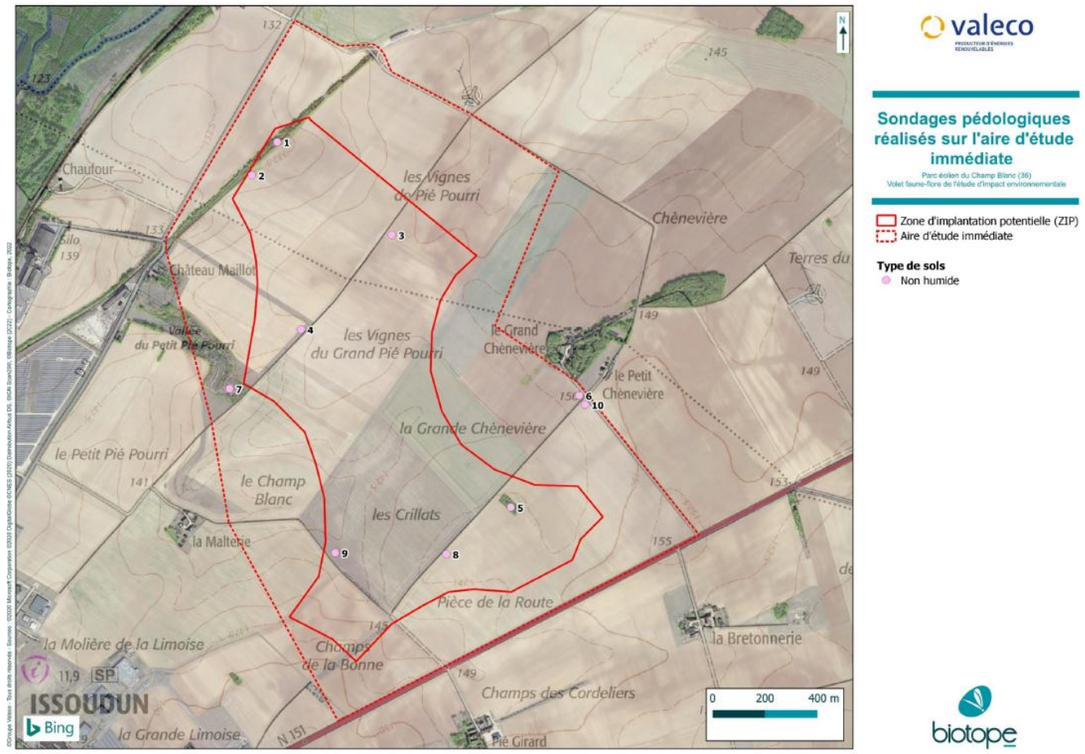
3.2.6.3 Analyse critère des sols

Les 10 sondages effectués au sein de l'aire d'étude sont classés comme non humides car ne présentant pas de trace d'hydromorphie dans les 25 premiers centimètres de sol.

3.2.6.4 Synthèse sur la délimitation des zones humides

Les 10 sondages pédologiques qui ont été effectués sur l'aire d'étude immédiate dans les boisements, les cultures, et les friches, sont tous classés comme non humides. Le sondage 1 n'a pas pu être effectué mais se situait sur un talus de remblais recouvert de sable présentant une végétation de prairie sèche, il a donc été classé comme non humide. Seul le sondage 5 présentait des traces d'hydromorphie au-delà de 25 centimètres (35 centimètres) et a donc aussi été classé en non humide.

Ainsi, selon les critères alternatifs habitats, flore ou sols, aucune zone humide n'a été identifiée sur l'aire d'étude immédiate.



Carte 25. Sondages pédologiques réalisés sur l'aire d'étude immédiate

3.2.7 Amphibiens

3.2.7.1 Espèces protégées d'amphibiens connues dans la bibliographie

Les espèces mentionnées dans les bases de données communales de l'INPN et d'Obs'Indre ont été consultées sur les communes de Saint-Georges-sur-Arnon et d'Issoudun. Seules les espèces protégées dont les données d'observations sont postérieures ou égales à l'année 2013 sont reportées dans le tableau suivant.

On notera que lorsque les potentialités d'accueil de l'aire d'étude immédiate sont considérées comme faibles à très faibles pour une espèce, celle-ci est considérée comme absente de cette aire. Les autres espèces seront prises en compte dans la suite de cette analyse.

Nom commun Nom scientifique	Source de l'information	Potentialités sur l'aire d'étude immédiate
Crapaud calamite *Epidalea calamita*	INPN, 2018 Obs'Indre, 2018	Très faible (absence de mares et plans d'eau en contexte ouvert)
Crapaud épineux *Bufo spinosus*	INPN, 2019	Très faible (absence de milieux aquatiques et de plans d'eau stagnants et permanents)
Grenouille agile *Rana dalmatina*	INPN, 2020	Très faible (absence de mares et plans d'eau en contexte ouvert à proximité de boisements)
Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*	INPN, 2018 Obs'Indre, 2018	Très faible (absence de mares et plans d'eau en contexte ouvert)
Grenouille commune *Pelophylax kl. esculentus*	INPN, 2020 Obs'Indre, 2020	Très faible (absence de mares et plans d'eau en contexte ouvert)
Rainette verte *Hyla arborea*	INPN, 2018 Obs'Indre, 2018	Très faible (absence de mares et plans d'eau en contexte ouvert)
Triton palmé *Lissotriton helveticus*	INPN, 2018 Obs'Indre, 2018	Très faible (absence de mares et plans d'eau en contexte ouvert)

Tableau 23. Espèces protégées d'amphibiens connues sur les communes de l'aire d'étude immédiate

3.2.7.2 Espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate

Aucune contrainte réglementaire n'est liée au groupe des amphibiens, en raison de l'absence d'individus et de milieux favorables.

Aucune espèce observée n'est considérée comme rare ou menacée en France et en région Centre-Val de Loire sur l'aire d'étude immédiate et/ou au niveau de la ZIP (espèces observées en 2023 ou potentielles).

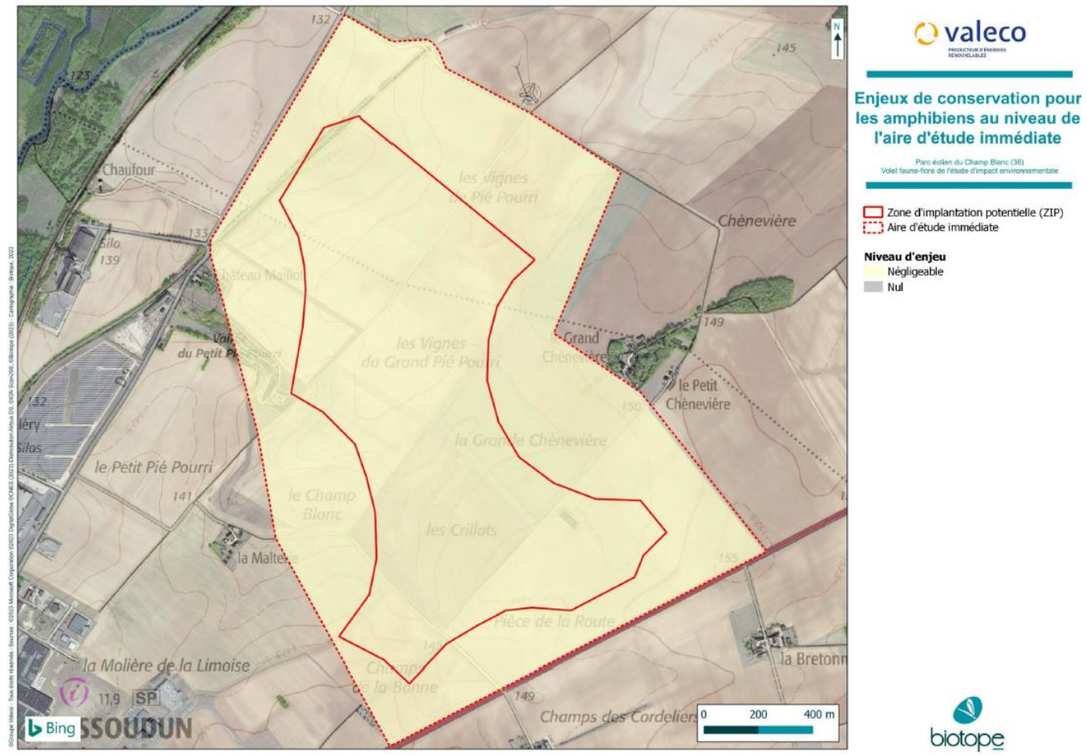
L'absence de zones aquatiques au sein de l'aire d'étude immédiate n'est pas de nature à favoriser les amphibiens sur celle-ci. On notera également l'absence de zones aquatiques aux abords immédiats de l'aire d'étude immédiate.

Par ailleurs, les habitats forestiers, à savoir la fruticée xérocline et le manteau médioeuropéen présents sur l'aire d'étude immédiate sont peu favorables à l'hivernage des amphibiens, car relictuels et fortement isolés au sein de grandes cultures intenses et très éloignés de zones aquatiques.

3.2.7.3 Synthèse de l'expertise des amphibiens

Aucune espèce d'amphibiens n'a été observée et aucune n'est considérée comme présente au sein de l'aire d'étude immédiate. On notera qu'au niveau de l'aire d'étude immédiate aucune zone aquatique n'est présente, et que les habitats forestiers, quant à eux, ne présentent que peu d'intérêt pour les amphibiens.

Il en résulte que l'aire d'aire d'étude immédiate ne constitue qu'un enjeu négligeable de conservation pour le groupe des amphibiens.



Carte 26. Enjeux de conservation pour les amphibiens au niveau de l'aire d'étude immédiate

3.2.8 Reptiles

3.2.8.1 Espèces protégées de reptiles connues dans la bibliographie

Les espèces mentionnées dans les bases de données communales de l'INPN et d'Obs'Indre ont été consultées sur les communes de Saint-Georges-sur-Arnon et d'Issoudun. Seules les espèces protégées dont les données d'observations sont postérieures ou égales à l'année 2013 sont reportées dans le tableau suivant.

On notera que lorsque les potentialités d'accueil de l'aire immédiate sont considérées comme faibles à très faibles pour une espèce, celle-ci est considérée comme absente de cette aire. Les autres espèces seront prises en compte dans la suite de cette analyse.

Nom commun Nom scientifique	Source de l'information	Potentialités sur l'aire d'étude immédiate
Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*	INPN, 2019 Obs'Indre, 2019	Très faible (absence de mares et plans d'eau en contexte ouvert à proximité de boisements)
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	INPN, 2022	Moyenne (présence de lisières boisées bien exposées)
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	Obs'Indre, 2022	Moyenne (présence de lisières boisées bien exposées)
Orvet fragile *Anguis fragilis*	Obs'Indre, 2021	Faible (absence de boisements frais)
Vipère aspic *Vipera aspis*	INPN, 2020 Obs'Indre, 2020	Moyenne (présence de lisières boisées bien exposées)

Tableau 24. Espèces protégées de reptiles connues sur les communes concernées

3.2.8.2 Espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate

Lors de l'expertise de terrain, trois espèces de reptiles (le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et la Vipère aspic) ont été observées sur l'aire d'étude immédiate. Au regard des habitats, seules ces espèces sont considérées comme présentes au sein de cette zone.

La présence de lisières boisées bien exposées, ainsi que des friches favorisent la présence de reptiles sur le secteur.

On notera toutefois que les milieux de grandes cultures sont défavorables pour les reptiles.

Ainsi, le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et la Vipère aspic bénéficient tous d'une protection complète concernant les individus ainsi que leurs habitats.

La présence de ces reptiles constitue donc une contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'habitats favorables au Lézard des murailles, au Lézard à deux raies et à la Vipère aspic ; d'individus, d'oeufs, de larves de ces espèces.

Aucune espèce considérée comme rare ou menacée en région Centre-Val de Loire n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate (espèces observées en 2023 ou potentielles).

Les reptiles sont des animaux ectothermes utilisant une source extérieure – comme le rayonnement solaire – pour élever leur température interne. La thermorégulation constitue un élément prépondérant dans la sélection de l'habitat des cortèges herpétologiques. D'une manière générale, les reptiles apprécient les habitats hétérogènes réunissant une grande diversité de zones d'exposition et de structures végétales.

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, on retrouve les reptiles essentiellement au niveau des lisières boisées. Néanmoins, les écotones c'est-à-dire tous les espaces situés à l'interface de milieux de natures différentes et assurant un rôle de transition écologique entre deux écosystèmes distincts ou en présence de micro-habitats, sont susceptibles d'attirer les reptiles qui y trouveront un refuge et une place d'insolation optimale.

La présence des reptiles est également conditionnée par la qualité, la quantité et la distribution des micro-habitats. Ainsi, des éléments tels qu'un empierrement, un dépôt de gravats, un tas de bois ou une structure maçonnée sont susceptibles d'attirer les reptiles.

Ainsi, le Lézard à deux raies et la Vipère aspic sont présents au niveau des lisières boisées bien exposées, des friches et ourlets de l'aire d'étude immédiate. Le Lézard des murailles, quant à lui, est présent au niveau des lisières boisées bien exposées mais également au niveau des zones anthropiques (pont en pierres par exemple).

Nom commun Nom scientifique	Statuts réglementaires	Liste Rouge Europe 2012	Liste Rouge France 2015	Liste Rouge Centre 2012	Eléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate
Espèces observées en 2023					
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	Espèce inscrite à l'annexe IV de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / Faune / Flore » Espèce protégée en France (arrêté ministériel du 8 janvier 2021, article 2)	LC	LC	LC	Reptile le plus commun du territoire. Cette espèce ubiquiste fréquente une grande variété de milieux ouverts bien exposés, avec des micro-habitats facilitant la thermorégulation. Observation de 5 individus, dont 2 au niveau du pont en pierres au sein de la végétation thermoxérophile sur sols calcaires au nord de l'aire d'étude immédiate, et 3 individus en lisière de la fruticée xérocline à Troène commun et Prunellier sur la partie nord de l'aire d'étude immédiate.
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	Espèce inscrite à l'annexe IV de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / Faune / Flore » Espèce protégée en France (arrêté ministériel du 8 janvier 2021, article 2)	LC	LC	LC	Lézard ovipare plutôt thermophile des terrains secs et bien exposés avec des zones de végétation dense, notamment milieu bocager, lisières et clairières forestières. Observation de 2 individus, dont l'un observé au sein de l'ourlet calcicole à Coronille bigarré et Brachypode penné en lisière de la fruticée xérocline à l'ouest de l'aire d'étude immédiate, et l'autre en lisière de la fruticée xérocline à Troène commun et Prunellier sur la partie nord de l'aire d'étude immédiate.
Vipère aspic *Vipera aspis*	Espèce protégée en France (arrêté ministériel du 8 janvier 2021, article 2)	LC	LC	LC	Espèce fréquentant les broussailles, les friches, les haies et en lisières des taillis bien exposés. Observation d'un individu au niveau de la friche nitrophile à Cynoglosse officinale et Chardon penché au sein de la fruticée xérocline sur la partie nord de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 25. Espèces de reptiles observées sur et aux abords de l'aire d'étude immédiate

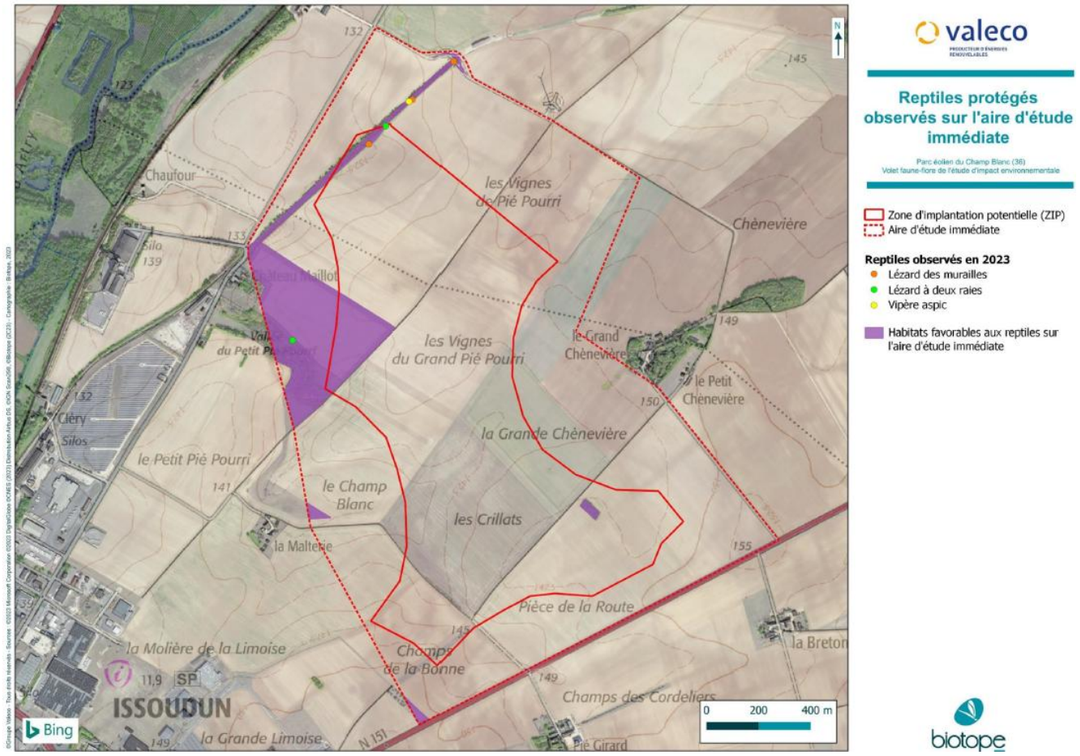
Légende : LC = Préoccupation mineure

3.2.8.3 Synthèse de l'expertise des amphibiens

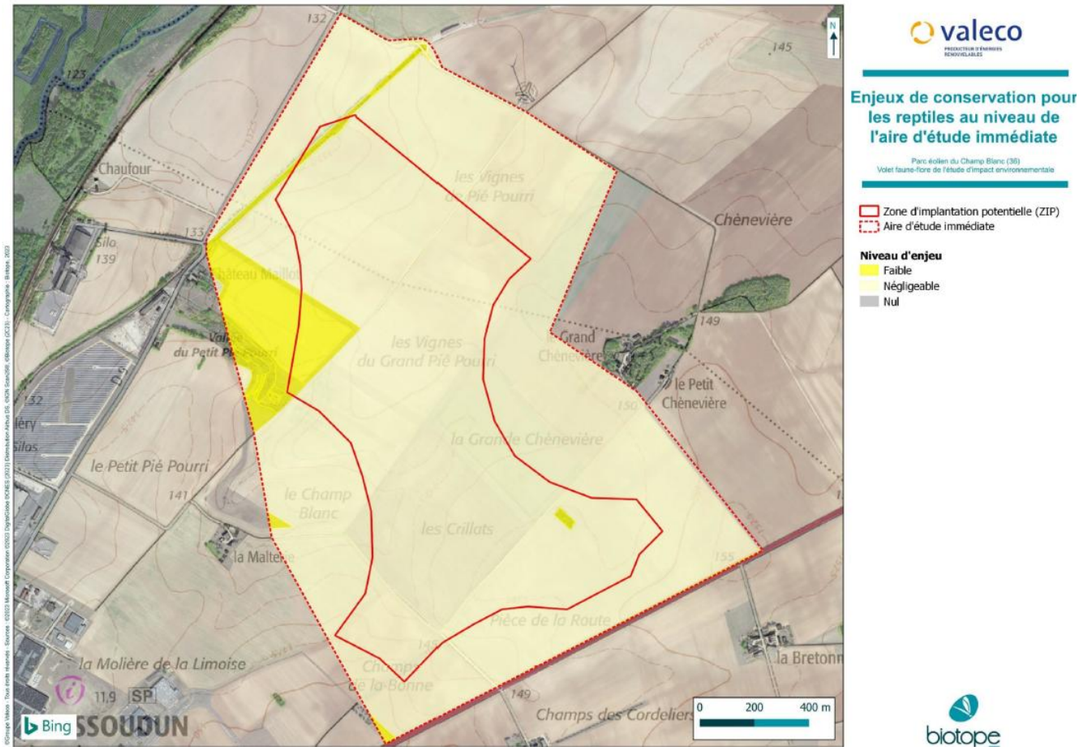
Les reptiles présents au niveau de l'aire d'étude immédiate ne sont pas considérés comme rares ou menacés en région Centre-Val de Loire. Le groupe des reptiles constitue donc un enjeu faible de conservation.

Tous les reptiles sont protégés en France. Ils constituent donc une contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'habitats, d'individus, d'oeufs, de larves ou d'habitats du Lézard des murailles, du Lézard à deux raies et de la Vipère aspic qui font l'objet d'une protection complète concernant les individus ainsi que leurs habitats.

On notera que les observations de reptiles sur l'aire d'étude immédiate ont été faites exclusivement au niveau des lisières boisées bien exposées, ainsi qu'au niveau des friches. En revanche, au niveau des zones cultivées, aucune espèce n'est présente.



Carte 27. Reptiles protégés observés sur l'aire d'étude immédiate



Carte 28. Enjeux de conservation pour les reptiles au niveau de l'aire d'étude immédiate

3.2.9 Insectes

3.2.9.1 Espèces protégées et/ou menacées d'insectes connues dans la bibliographie

Les espèces mentionnées dans les bases de données communales de l'INPN et d'Obs'Indre ont été consultées sur les communes de Saint-Georges-sur-Arnon et d'Issoudun. Seules les espèces protégées et/ou patrimoniales dont les données d'observations sont postérieures ou égales à l'année 2013 sont reportées dans le tableau suivant.

On notera que lorsque les potentialités d'accueil de l'aire immédiate sont considérées comme faibles à très faibles pour une espèce, celle-ci est considérée comme absente de cette aire. Les autres espèces seront prises en compte dans la suite de cette analyse.

Nom commun Nom scientifique	Source de l'information	Potentialités sur l'aire d'étude immédiate
Orthoptères		
Courtilière commune *Gryllotalpa gryllotalpa*	Obs'Indre, 2014	Très faible (absence de zones humides)
Criquet des roseaux *Mecostethus parapleurus*	INPN, 2016	Très faible (absence de zones ouvertes avec de la cariçaie)
Ephippigère des vignes *Ephippiger diurnus*	INPN, 2019	Très faible (absence de landes, maquis et de vignes)
Grillon des marais *Pteronemobius heydenii*	INPN, 2019	Très faible (absence de zones humides)
Tétrix caucasien *Tetrix ceperoi*	Obs'Indre, 2021	Très faible (absence de zones humides)
Odonates		
Aeschne isocèle *Aeschne isoceles*	INPN, 2013 Obs'Indre, 2013	Très faible (absence de zones favorables à l'espèce)
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	Obs'Indre, 2022	Très faible (absence de cours d'eau aux eaux courantes)
Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*	Obs'Indre, 2021	Très faible (absence de zones favorables à l'espèce)
Cordulie métallique *Somatochlora metallica*	Obs'Indre, 2022	Très faible (absence de zones favorables à l'espèce)
Gomphe à crochets *Onychogomphus uncatus*	Obs'Indre, 2022	Très faible (absence de zones favorables à l'espèce)
Leste des bois *Lestes dryas*	INPN, 2018 Obs'Indre, 2018	Très faible (absence de zones favorables à l'espèce)
Leste fiancé *Lestes sponsa*	INPN, 2019	Très faible (absence de zones favorables à l'espèce)
Orthétrum bleuissant *Orthetrum coerulescens*	INPN, 2020 Obs'Indre, 2020	Très faible (absence de zones favorables à l'espèce)
Lépidoptères - Rhopalocères		
Cuivré des marais *Lycaena dispar*	Obs'Indre, 2018 INPN, 2018	Très faible (absence de milieux humides)
Mercure *Arethusana arethusa*	Obs'Indre, 2021	Faible (absence de milieux favorables à l'espèce)
Petite Tortue *Aglais urticae*	Obs'Indre, 2022	Moyenne (présence d'habitats ouverts et semi-ouverts)
Thécla du Prunier *Satyrium pruni*	INPN, 2020	Faible (absence de lisières ombragées à végétation arbustive avec en contrebas des prairies)

Tableau 26. Espèces protégées et/ou patrimoniales connues sur les communes concernées

3.2.9.2 Espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate

Les inventaires réalisés par Biotope en 2023 sur l'aire d'étude immédiate ont permis d'observer 36 espèces d'insectes :

- 25 espèces de papillons de jour ;
- 6 espèces de libellules et demoiselles ;
- 5 espèces de criquets, sauterelles, grillons et groupes apparentés ;
- aucune espèce de coléoptères saproxylophages.

L'absence de zones aquatiques au niveau de l'aire d'étude immédiate n'est pas de nature à favoriser les odonates sur l'aire d'étude immédiate. La présence de cultures sur la quasi-totalité de cette zone n'est pas de nature à favoriser les insectes sur le secteur.

Aucune espèce d'insectes protégée n'a été mise en évidence sur l'aire d'étude immédiate lors des inventaires réalisés en 2023.

Une espèce considérée comme rare ou menacée en région Centre-Val de Loire est signalée dans la bibliographie et considérée comme présente sur l'aire d'étude immédiate : la Petite Tortue, possiblement présente en lisière des fruticées xéroclines à Troène commun et Prunellier, au sein des ourlets calcicoles et des différentes friches de l'aire d'étude immédiate.

Nom commun Nom scientifique	Espèce protégée	Liste rouge Europe 2012	Liste rouge France 2012 ou 2016	Liste rouge Centre 2014 ou 2012	Enjeu de conservation
Espèces issues de la bibliographie et considérées comme présentes					
Lépidoptères - Rhopalocères					
Petite Tortue *Aglais urticae*	Non	LC	LC	**NT**	Faible

Tableau 27. Espèces d'insectes rares ou menacées observées sur l'aire d'étude immédiate

Au sein de l'aire d'étude immédiate, les milieux favorables aux insectes se concentrent au niveau des habitats forestiers (fruticées, manteau médioeuropéen, haies) et notamment les lisières, les prairies et les friches.

En revanche, les secteurs de cultures intensives ne sont guère favorables à ce groupe. On retrouve au sein de ces milieux des espèces ubiquistes ne présentant pas d'intérêt particulier.

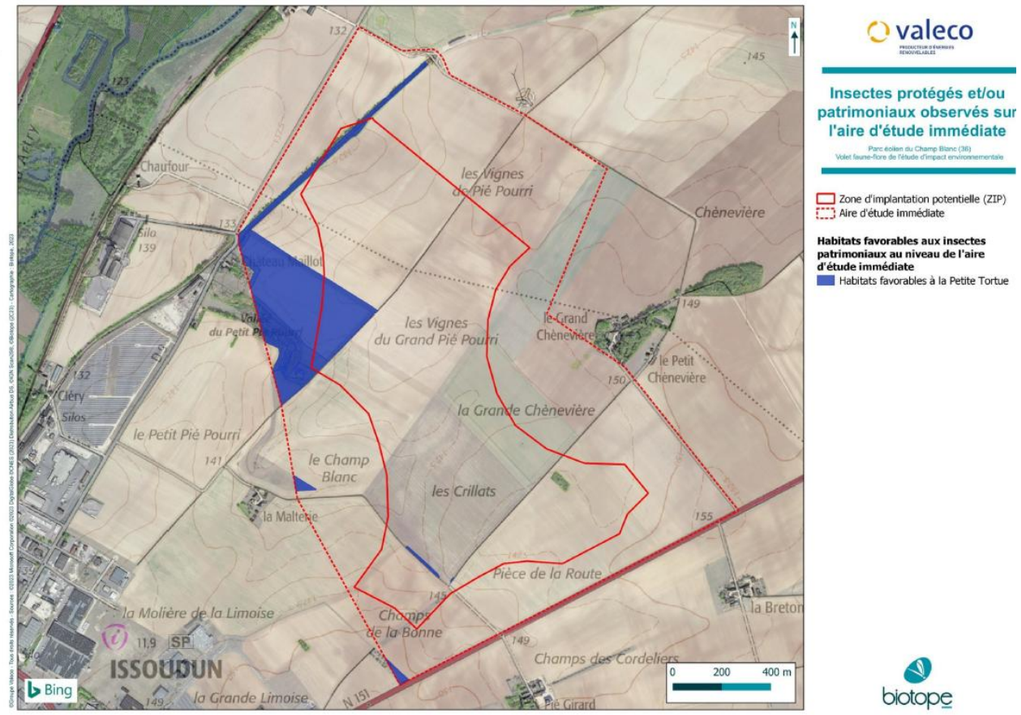
3.2.9.3 Synthèse de l'expertise des amphibiens

Les espèces d'insectes observées lors des inventaires de terrain de 2023 au sein de l'aire d'étude immédiate sont en majorité communes pour la région Centre-Val de Loire. On notera toutefois la présence d'une espèce considérée comme rare ou menacée en région Centre-Val de Loire : la Petite Tortue considérée comme « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale.

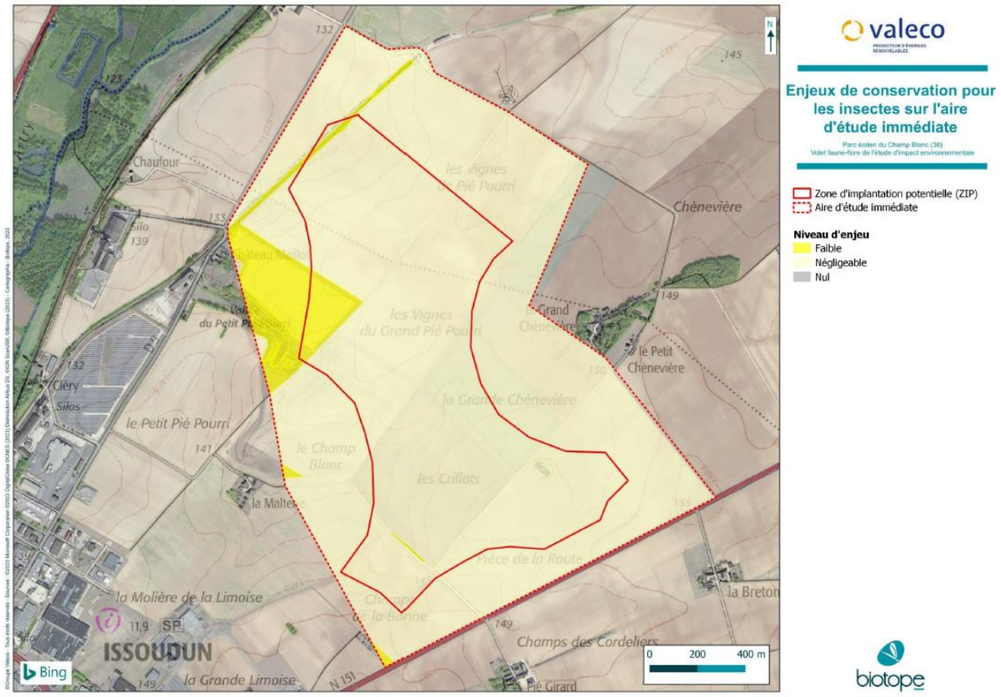
Parmi les espèces observées en 2023 ou considérées comme présentes, aucune n'est protégée en France.

L'enjeu de conservation pour les insectes au niveau de l'aire d'étude immédiate est donc jugé comme faible pour les habitats favorables à la Petite Tortue et négligeable sur le reste de l'aire d'étude immédiate.

Les zones à enjeux pour les insectes sont les habitats forestiers (fruticées, manteau médioeuropéen, haies) et leurs lisières, ainsi que les prairies et les friches sur l'aire d'étude immédiate.



Carte 29. Insectes protégés et/ou patrimoniaux observés sur l'aire d'étude immédiate



Carte 30. Enjeux de conservation pour les insectes au niveau de l'aire d'étude immédiate

3.2.10 Oiseaux

3.2.10.1 Analyse bibliographique

Au niveau de la région Centre-Val de Loire, aucun document précis n'est édité concernant les axes migratoires principaux du territoire. Néanmoins, les grands ensembles paysagers que représentent les vallées (vallée de la Loire notamment), la forêt d'Orléans, les grandes zones cultivées en Beauce ou en Champagne Berrichonne ou encore les étangs et la forêt de Sologne sont autant de points de repères pour l'avifaune en période de migration. Le sud/sud-ouest de la région Centre-Val de Loire est situé notamment sur le couloir de migration principal des Grues cendrées.

Le flux de migration s'effectue essentiellement la nuit au cours des deux phases de migration (pré et postnuptiales). L'axe de migration majeur en France est orienté nord-est ↔ sud-ouest.

Toutefois, l'interprétation des flux migratoires est à prendre avec prudence car en fonction des conditions météorologiques (vent, brouillard, nébulosité, ascendances…), les migrateurs orientent différemment leurs axes et leur concentration varie.

Les grands ensembles paysages que représentent les vallées (vallées de la Théols sur la partie nord-ouest/sud-ouest, vallées de l'Arnon sur la partie nord-est/sud-est), les plans d'eau (Plan d'eau de La Presle…) ou les grands ensembles forestiers (Forêt de Choeurs Bommiers au sud, Bois de Thoux au sud-est, Bois du Roi à l'ouest…) sont autant de points de repères pour l'avifaune en période de migration sur le secteur d'étude.

Sur les aires d'études, lors de notre phase de terrain, les flux migratoires observés restent diffus et plus ou moins importants selon les espèces.

À un niveau très local, les différentes vallées et les micros-reliefs sont aussi des lieux de passage qui ont tendance à concentrer les flux notamment en cas de météo défavorable (hirondelles, alouettes, pinsons…).

Concernant les Grues cendrées, l'ensemble des aires d'études se situe au sein du couloir principal de migration en France des Grues cendrées.

Le site de l'INPN recense 114 espèces sur ces communes depuis 2012. Le site participatif Obs'36 cite 140 espèces d'oiseaux sur le territoire de ces 2 communes. Aucune information n'est indiquée quant aux caractères nicheurs ou non de ces espèces.

Au total, 148 espèces sont citées depuis 2012 sur ces 2 communes toutes sources bibliographiques confondues. Parmi elles, 106 sont protégées et 76 sont considérées comme patrimoniales au regard de leurs statuts de protection et de conservation : Aigrette garzette, Alouette des champs, Alouette lulu, Balbuzard pêcheur, Bécasse des bois, Bécassine des marais, Bernache à cou roux, Bernache nonnette, Bihoreau gris, Bondrée apivore, Bouscarle de Cetti, Bouvreuil pivoine, Bruant des roseaux, Bruant jaune, Bruant proyer, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Chardonneret élégant, Chevalier guignette, Chevêche d'Athéna, Cigogne blanche, Circaète Jean-le-Blanc, Cochevis huppé, Corbeau freux, Effraie des clochers, Faucon crécerelle, Faucon émerillon, Faucon hobereau, Faucon pèlerin, Fauvette des jardins, Foulque macroule, Fuligule milouin, Fuligule morillon, Fuligule nyroca, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Goéland leucophée, Grand Cormoran,

Grande Aigrette, Grue cendrée, Héron garde-boeufs, Héron pourpré, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Locustelle tachetée, Martinet noir, Martin-pêcheur d'Europe, Mésange noire, Milan noir, Milan royal, Moineau friquet, OEdicnème criard, Oie cendrée, Perdrix grise, Phragmite des joncs, Pic cendré, Pic épeichette, Pic noir, Pie-grièche à tête rousse, Pipit farlouse, Pluvier doré, Pouillot fitis, Pouillot siffleur, Râle d'eau, Roitelet huppé, Serin cini, Tadorne casarca, Tarier des prés, Tarier pâtre, Torcol fourmilier, Tourterelle des bois, Traquet motteux, Vanneau huppé, Verdier d'Europe. Une attention particulière a été portée sur ces espèces patrimoniales lors des inventaires de terrain notamment en période de nidification.

On notera que les espèces patrimoniales suivantes en période internuptiale ont été contactées : le Balbuzard pêcheur, la Bernache à cou roux, la Bernache nonnette, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Cigogne blanche, le Circaète Jean-le-Blanc, le Corbeau freux, le Faucon émerillon, la Foulque macroule, le Fuligule milouin, le Fuligule nyroca, la Grande Aigrette, la Grue cendrée, le Héron garde-boeufs, le Martin-pêcheur d'Europe, le Milan noir, le Milan royal, le Pluvier doré, le Tadorne de casarca, la Tourterelle des bois et le Vanneau huppé.

En période de reproduction, ce sont 22 espèces patrimoniales (Alouette des champs, Bruant jaune, Bruant proyer, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna, Cochevis huppé, Corbeau freux, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Martinet noir, Milan noir, OEdicnème criard, Perdrix grise, Tarier pâtre, Tourterelle des bois, Traquet motteux, Verdier d'Europe) qui ont été contactées.

3.2.10.2 Oiseaux en hivernage

Espèces présentes

56 espèces d'oiseaux ont été contactées en période d'hivernage 2022-2023, pour un total de 4 053 individus observés durant les 2 journées de suivi de l'avifaune hivernante, et des observations opportunistes notées en supplément de ces 2 passages.

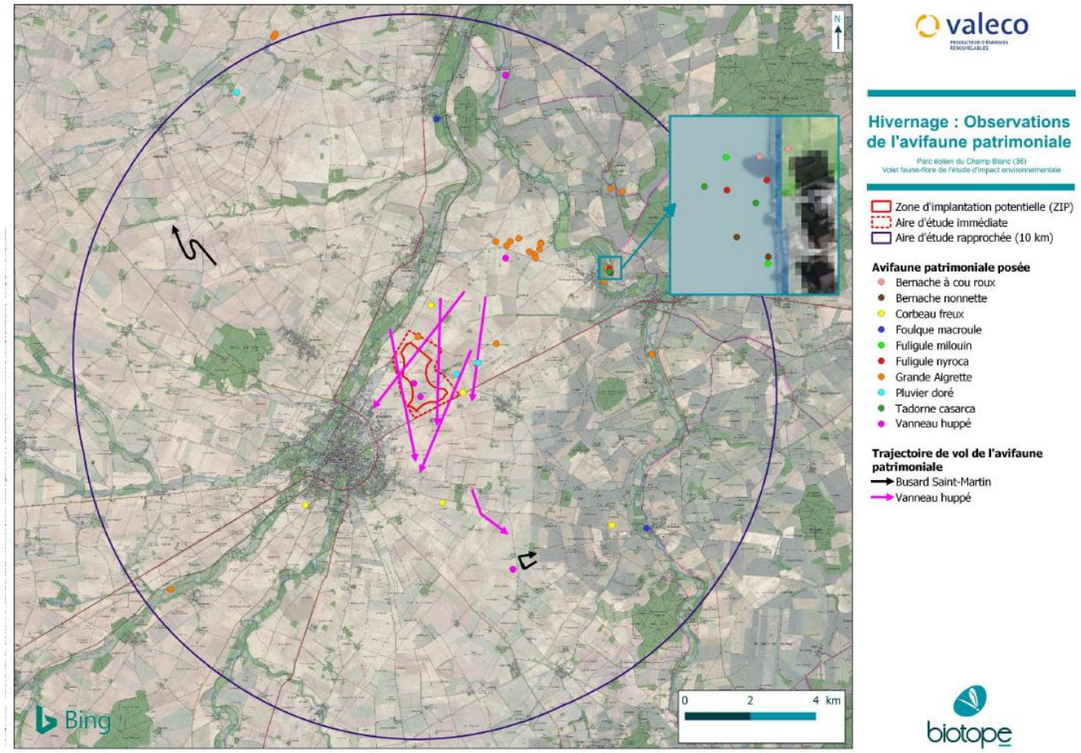
Sur les 6 espèces observées en période hivernale, 32 espèces ont été notées à la fois en décembre et en janvier. La plupart des espèces observées sont communes et ne présentent pas d'intérêt particulier.

33 des 56 espèces observées sont strictement protégées au niveau national et 7 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » : la Bernache à cou roux, la Bernache nonnette, le Busard Saint-Martin, le Fuligule nyroca, la Grande Aigrette, le Pluvier doré et le Tadorne casarca. Les autres espèces sont classées chassables et/ou nuisibles.

Au regard des différents statuts, **11 espèces sont considérées comme patrimoniales** : la Bernache à cou roux (4 individus), la Bernache nonnette (3 individus), le Busard Saint-Martin (2 individus), le Corbeau freux (57 individus), la Foulque macroule (4 individus), le Fuligule milouin (3 individus), le Fuligule nyroca (5 individus), la Grande Aigrette (39 individus), le Pluvier doré (376 individus), le Tadorne casarca (2 individus) et le Vanneau huppé (1 146 individus).

Sur les 4 053 individus observés :

- 1 641 correspondent à des contacts d'espèces patrimoniales, soit 40,49 % des observations totales (principalement du Vanneau huppé et du Pluvier doré) ;
- 567 correspondent à des contacts d'espèces protégées, soit 13,99 % des observations totales.



Carte 31. Hivernage : Observations de l'avifaune patrimoniale

Bilan concernant les oiseaux en hivernage

Plusieurs regroupements d'oiseaux ont été contactés lors des inventaires réalisés en décembre 2022/janvier 2023. Les espèces hivernantes présentant les plus importants effectifs sont l'Etourneau sansonnet, le Pigeon ramier, le Pluvier doré et dans une moindre mesure le Chardonneret élégant. Grégaire, ce limicole (pluvier) se regroupe en hiver, dans les cultures où il s'alimente. Toutefois, les stationnements dépendent de la ressource alimentaire des cultures, c'est ainsi que leur répartition et leurs effectifs sont variables d'une année sur l'autre. On notera qu'au niveau de l'aire d'étude immédiate, ces regroupements sont plutôt limités ; le groupe le plus important observé concernait 300 Etourneaux sansonnets.

La très large majorité des espèces observées affectionnent les milieux ouverts. À cette période de l'année, certaines espèces de milieux boisés s'observent régulièrement en alimentation au sein des milieux ouverts (Pigeon ramier, Étourneau sansonnet, Pinson des arbres, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, grives…). Les espèces les plus représentées sont le Vanneau huppé, l'Etourneau sansonnet, le Pigeon ramier, le Pluvier doré ; elles représentent plus de 73,9 % du total des observations.

Onze espèces sont considérées comme patrimoniales en raison de leur inscription à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (Bernache à cou roux, Bernache nonnette, Busard Saint-Martin, Fuligule nyroca, Grande Aigrette, Pluvier doré, Tadorne casarca) ou présentant un statut particulier en Europe, en France ou en région Centre-Val de Loire (Corbeau freux, Foulque macroule, Fuligule milouin, Vanneau huppé). Au sein de l'aire d'étude immédiate, seul le Vanneau huppé et la Grande Aigrette ont été observés en hivernage. 6 des 11 espèces patrimoniales ont été observées quasi exclusivement au niveau du Plan d'eau de la Presle sur la partie nord-est de l'aire d'étude rapprochée, dénotant ainsi l'importance de cette zone pour les oiseaux hivernants.

Quelques groupes ou individus ont été observés en vol (chasse, déplacement) à des hauteurs de vol variables. Le principal des effectifs d'oiseaux observés en vol passait au-dessus de 100 m de hauteur (Vanneau huppé).

L'aire d'étude immédiate étant majoritairement composée de milieux ouverts, elle est favorable à l'hivernage des oiseaux des milieux ouverts. La présence de quelques milieux boisés favorise également les espèces forestières sur le secteur qui y trouvent à la fois de quoi se nourrir et s'abriter.

En dehors des onze espèces considérées comme patrimoniales observées en période hivernale, la majorité des espèces contactées est commune à très commune.

Les enjeux sur cette période correspondent à la présence d'espèces d'intérêt patrimonial en hivernage (chasse, déplacement, repos).

Les espèces observées représentent globalement un enjeu faible étant donné leurs statuts de menace/rareté et les faibles effectifs observés sur la zone. On notera toutefois un enjeu évalué à modéré pour la Bernache nonnette, le Fuligule nyroca et la Grande Aigrette au niveau des milieux humides (plans d'eau, vallée humide…) de l'aire d'étude rapprochée. Au niveau de l'aire d'étude immédiate, les habitats de type humide (plans d'eau) sont absents.

En conséquence, les habitats d'intérêt fonctionnel pour les espèces à enjeu correspondent aux milieux ouverts, en grande partie, ou milieux humides et dans une moindre mesure aux milieux boisés. L'intérêt de ces milieux reste cependant négligeable à faible pour l'avifaune hivernante voire modéré au niveau des zones humides (plans d'eau, vallée humide) de l'aire d'étude rapprochée.

3.2.10.3 Oiseaux en migration pré-nuptiale

Espèces présentes

84 espèces d'oiseaux ont été contactées en période de migration prénuptiale en 2023, pour un total de 8 104 individus observés en migration active ou en halte migratoire (au repos, en chasse) durant les 4 journées de suivi de la migration prénuptiale, et des observations opportunistes notées en supplément de ces 4 passages.

En période de migration prénuptiale, il est souvent difficile de différencier les migrateurs des individus nicheurs déjà installés sur le site. Ici, on peut dire qu'au moins 2 382 individus (sur les 8 104 observés) étaient en vol en migration active ; et qu'environ 5 327 individus étaient possiblement en halte migratoire. Le reste des individus notés, soit environ 395 individus, correspond plutôt à des individus sédentaires, en cours d'installation pour la nidification.

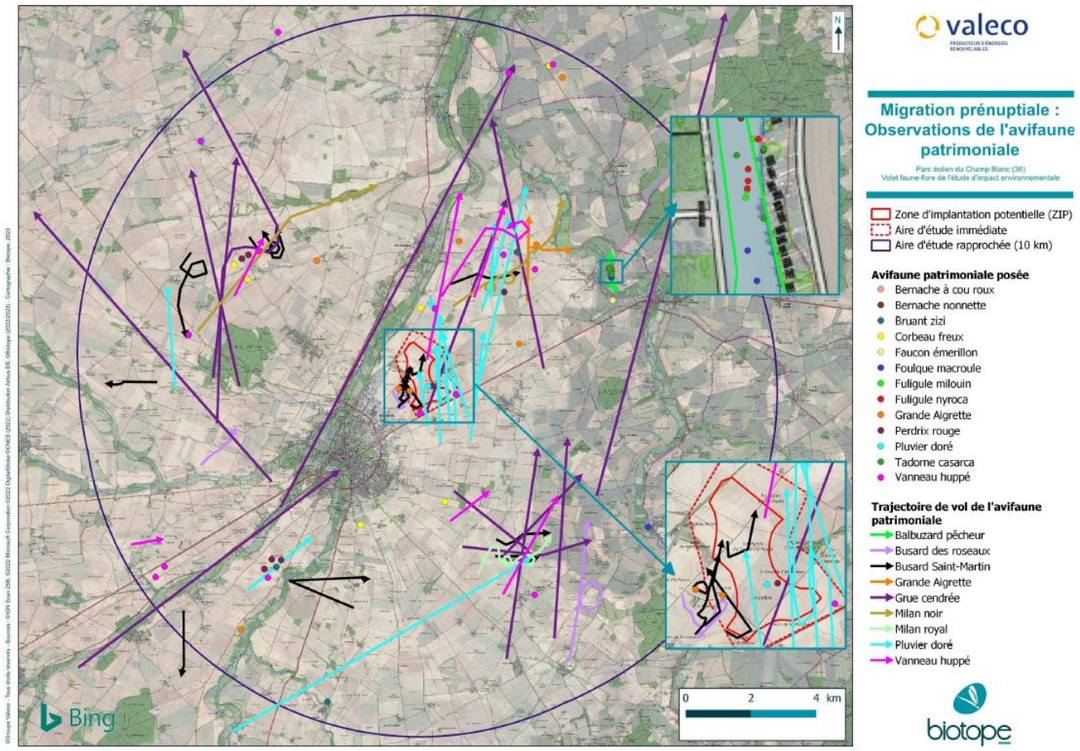
52 des 84 espèces observées sont strictement protégées au niveau national et 13 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Les autres espèces sont classées chassables et/ou nuisibles.

Au regard des différents statuts, **19 espèces sont considérées comme patrimoniales**.

- Le Bruant zizi : 7 individus observés (probablement des individus sédentaires) ;
- Le Corbeau freux : 51 individus observés ;
- La Perdrix rouge : 15 individus observés (individus sédentaires) ;
- 6 espèces d'oiseaux d'eau : Bernache à cou roux (4 individus), Bernache nonnette (4 individus), Foulque macroule (9 individus), Fuligule milouin (3 individus), Fuligule nyroca (5 individus), Tadorne casarca (4 individus) ;
- 2 espèces de limicoles : Pluvier doré (1 307 individus), Vanneau huppé (1 353 individus). Pour ce dernier, sa population européenne est considérée comme vulnérable ;
- 8 espèces de rapaces et grands voiliers : Balbuzard pêcheur (1 individu), Busard des roseaux (3 individus), Busard Saint-Martin (13 individus), Faucon émerillon (1 individu), Grande Aigrette (10 individus), Grue cendrée (337 individus), Milan noir (2 individus), Milan royal (1 individu).

Sur les 8 104 individus observés :

- 3 130 correspondent à des contacts d'espèces patrimoniales, soit 38,63 % des observations totales (principalement du Vanneau huppé et du Pluvier doré) ;
- 1 242 correspondent à des contacts d'espèces protégées, soit 15,33 % des observations totales.



Carte 32. Migration prénuptiale : Observations de l'avifaune patrimoniale

Bilan concernant les oiseaux en hivernage

Aucun couloir de migration préférentiel n'est observé. Les flux se déroulent sur un large front, ils sont locaux, diffus et le plus souvent faibles à modérés. On notera toutefois des passages plus importants de Grues cendrées concentrés sur fin février/début mars.

Les tranches 1 à 25 mètres, 26 à 50 mètres et 51 à 100 mètres rassemblent le plus de diversité d'espèces. A ces hauteurs de vol, les effectifs observés sont les plus faibles des catégories de hauteur définies. Elles concernent principalement des passereaux (Pinson des arbres, Étourneau sansonnet) et deux limicoles (Pluvier doré, Vanneau huppé). Quelques rapaces sont également observés mais les effectifs sont limités (Balbuzard pêcheur, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Milan noir, Milan royal…).

La catégorie de hauteur la plus haute, à savoir la tranche 101 à 200 mètres, concerne peu d'espèces et notamment des limicoles (Pluvier doré, Vanneau huppé), des colombidés (Pigeon ramier), des grands voiliers (Grue cendrée, Grand Cormoran) et quelques rapaces (Busard des roseaux, Buse variable).

La migration est due essentiellement à 3 espèces patrimoniales (Pluvier doré, Vanneau huppé et Grue cendrée), qui représentent à elles seules 71,2 % du flux de la saison printanière.

Au cours des 4 passages effectués sur la période migratoire prénuptiale, et lors des observations opportunistes notées entre février et avril 2023, le flux migratoire se concentre sur fin février / début mars 2023. Le reste du temps, le flux est très faible. D'une manière globale sur l'ensemble de la période suivie, les déplacements migratoires sont moyennement marqués. Cela ne présage toutefois en rien qu'il en soit de même chaque année. Il est par ailleurs possible qu'en avril, certaines espèces n'étaient plus en phase migratoire mais en début de cantonnement pour la période de reproduction.

Les 19 espèces patrimoniales inventoriées représentent 38,63 % des observations totales (principalement du Pluvier doré et du Vanneau huppé).

Huit espèces patrimoniales correspondent à des rapaces ou grands voiliers (Balbuzard pêcheur, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Grande Aigrette, Grue cendrée, Milan noir, Milan royal) et représentent 368 contacts sur 8 104 soit 4,54 % des contacts totaux. A l'exception du Balbuzard pêcheur, de la Grande Aigrette, du Milan noir et du Milan royal, l'ensemble des autres espèces patrimoniales a survolé l'aire d'étude immédiate.

Le passage des rapaces en migration sur la zone à cette période de l'année reste relativement faible ; on notera des effectifs légèrement plus conséquents pour la Grue cendrée lors des passages de fin février et de début mars. En période de migration prénuptiale et notamment sur le mois d'avril, il est souvent difficile de différencier les migrateurs des individus nicheurs déjà installés sur le site. Il est donc possible que des individus ayant été identifiés comme des migrateurs soit en fait des nicheurs sur le secteur d'étude.

En outre, l'aire d'étude immédiate étant composée majoritairement de grandes cultures, elle est favorable aux haltes migratoires transitoires. Aucun rassemblement d'importance n'a été observé. Les haltes sont donc temporaires et aléatoires au sein des milieux ouverts ; ils sont en revanche plus réguliers au niveau des zones humides (plans d'eau…) au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les enjeux sur cette période correspondent à la présence d'espèces d'intérêt patrimonial, en vol ou en halte migratoire.

La majorité des espèces observées sont à enjeu faible étant donné leurs statuts de menace/rareté et les faibles effectifs observés sur la zone. On notera toutefois un enjeu évalué à modéré pour la Bernache nonnette, le Faucon émerillon et le Fuligule nyroca.

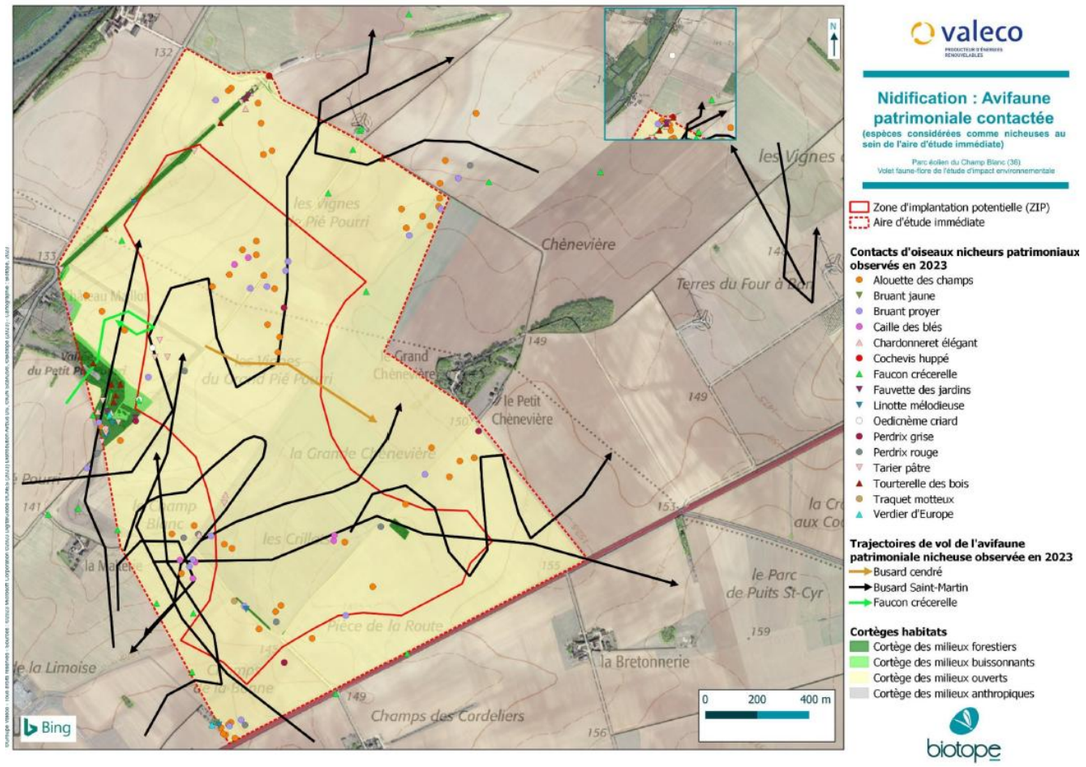
Étant donné le caractère diffus de la migration sur l'ensemble des aires d'études immédiate et rapprochée et l'occupation également diffuse au sol, **les habitats d'intérêt fonctionnel pour les espèces à enjeu sont répartis sur l'ensemble de ces aires pour l'avifaune en migration prénuptiale**. Ainsi, **les boisements, les haies ainsi que les milieux ouverts sont donc à intérêt fonctionnel faible. Les milieux humides et notamment le Plan d'eau de la Presle (aire d'étude rapprochée) est d'intérêt fonctionnel modéré au regard de la diversité d'espèces rencontrées.**

3.2.10.4 Oiseaux en période de reproduction

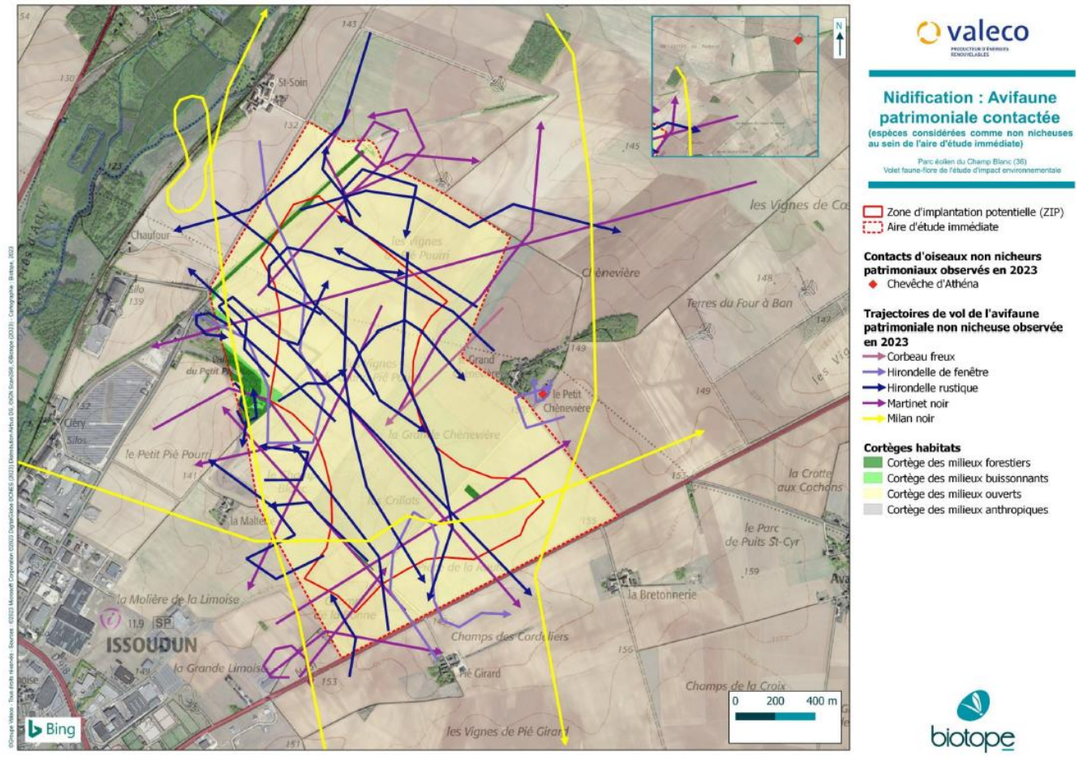
Espèces présentes

60 espèces d'oiseaux ont été contactées en période de nidification en 2023, pour un total de 875 individus observés durant les 6 sorties de suivi de la nidification (4 journées dédiées aux espèces chanteuses et aux rapaces, 1 sortie dédiée aux oiseaux crépusculaires et 1 sortie dédiée aux rapaces nocturnes). Parmi ces espèces, 48 sont nicheuses sur l'aire d'étude immédiate soit 28,57% des168 espèces d'oiseaux nicheuses dans l'Indre (source : Indre Nature).

Au regard des différents statuts, 24 espèces sont considérées comme patrimoniales : Alouette des champs, Bruant jaune, Bruant proyer, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Caille des blés, Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna, Cochevis huppé, Corbeau freux, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Martinet noir, Milan noir, OEdicnème criard, Perdrix grise, Perdrix rouge, Tarier pâtre, Tourterelle des bois, Traquet motteux (migrateur), Verdier d'Europe. Le détail des observations de ces espèces est renseigné dans la colonne « Commentaire » du tableau suivant.



Carte 33. Nidification : Avifaune patrimoniale contactée (espèces considérées comme nicheuses sur l'aire d'étude immédiate)



Carte 34. Nidification : Avifaune patrimoniale contactée (espèces considérées comme non nicheuses sur l'aire d'étude immédiate)

Au cours des inventaires nocturnes et crépusculaires, soit au cours de deux nuits de prospection (le 15/03 et 04/05), 2 contacts de Chevêche d'Athéna, 2 contacts de Chouette hulotte, 3 contacts de Hibou moyen-duc et 4 contacts d'OEdicnème criard ont été réalisés sur ou aux abords de l'aire d'étude immédiate.

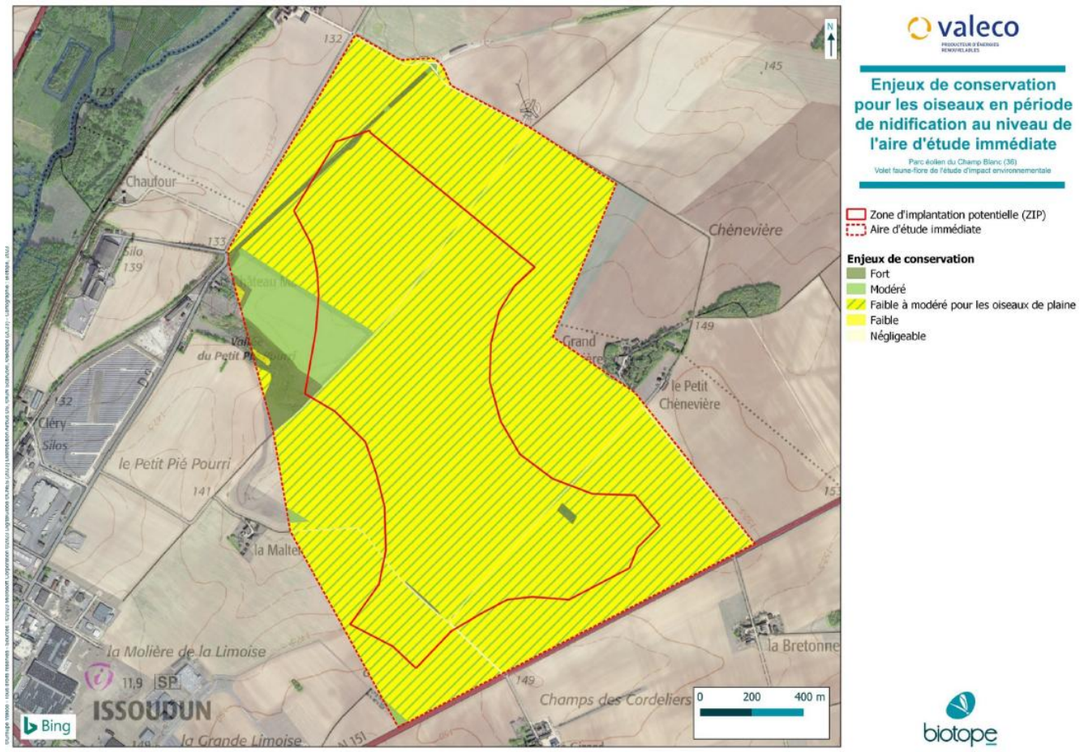
45 des 60 espèces contactées sont strictement protégées au niveau national et 4 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Les autres espèces sont classées chassables et/ou nuisibles.

2 espèces sont nicheuses de façon certaine sur l'aire d'étude immédiate et ses abords immédiats, 17 de façon probable, 29 de façon possible et 12 non nicheuses.

Sur les 875 individus observés :

- 413 correspondent à des contacts d'espèces patrimoniales, soit 47,2 % des observations totales ;
- 462 correspondent à des contacts d'espèces protégées, soit 52,8 % des observations totales.

Bilan concernant les oiseaux en hivernage



Carte 35. Enjeux de conservation pour les oiseaux en période de nidification au niveau de l'aire d'étude immédiate

60 espèces d'oiseaux ont été contactées en période de nidification en 2023, pour un total de 875 individus observés durant les 6 sorties de suivi de la nidification (4 journées dédiées aux espèces chanteurs et aux rapaces, 1 sortie dédiée aux oiseaux crépusculaires et 1 sortie dédiée aux rapaces nocturnes). Parmi ces espèces, 48 sont nicheuses sur l'aire d'étude immédiate soit 28,57% des168 espèces d'oiseaux nicheuses dans l'Indre (source : Indre Nature).

L'aire d'étude immédiate est dominée par les milieux ouverts et notamment par les cultures. On retrouve également quelques secteurs boisés, des milieux buissonnants ainsi que quelques prairies.

La variété des plantes cultivées est attractive pour les oiseaux, notamment le colza, le blé et l'orge, tant pour l'alimentation que pour le couvert herbacé protecteur qu'elles offrent aux nichées (Alouette des champs, Busard Saint- Martin, Busard cendré, Caille des blés…). La présence de fermes en périphérie permet d'observer en alimentation des oiseaux caractéristiques des milieux anthropiques (Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet noir, Moineau domestique, Chevêche d'Athéna…) dont certains passereaux menacés qui profitent également de la présence des jardins (Bruant jaune, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe…).

24 espèces patrimoniales ont été inventoriées lors du suivi réalisé en 2023, ce qui représente 47,2 % des observations totales. On notera qu'au niveau de l'aire d'étude immédiate, un enjeu fort a été identifié pour le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe. Un enjeu modéré est évalué pour l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Cochevis huppé, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, le Milan noir, la Perdrix grise et le Tarier pâtre. Un enjeu évalué à faible pour la Caille des blés, la Chevêche d'Athéna, le Corbeau freux, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, le Martinet noir, l'OEdicnème criard, la Perdrix rouge et le Traquet motteux.

Ainsi, les enjeux les plus forts se localisent au niveau des secteurs boisés (Chardonneret élégant, Verdier d'Europe) et buissonnants (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois), et dans une moindre mesure au niveau des cultures (Busard cendré et Busard Saint-Martin notamment).

3.2.10.5 Oiseaux en migration postnuptiale

Espèces présentes

78 espèces d'oiseaux ont été contactées en période de migration postnuptiale en 2023, pour un total de 7 305 individus observés en migration active ou en halte migratoire (au repos, en chasse) durant les 4 journées de suivi de la migration postnuptiale (à noter que ces observations ont été complétées par des observations opportunistes lors de passages sur le secteur d'étude).

49 des 78 espèces observées sont strictement protégées au niveau national et 14 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Les autres espèces sont classées chassables et/ou nuisibles.

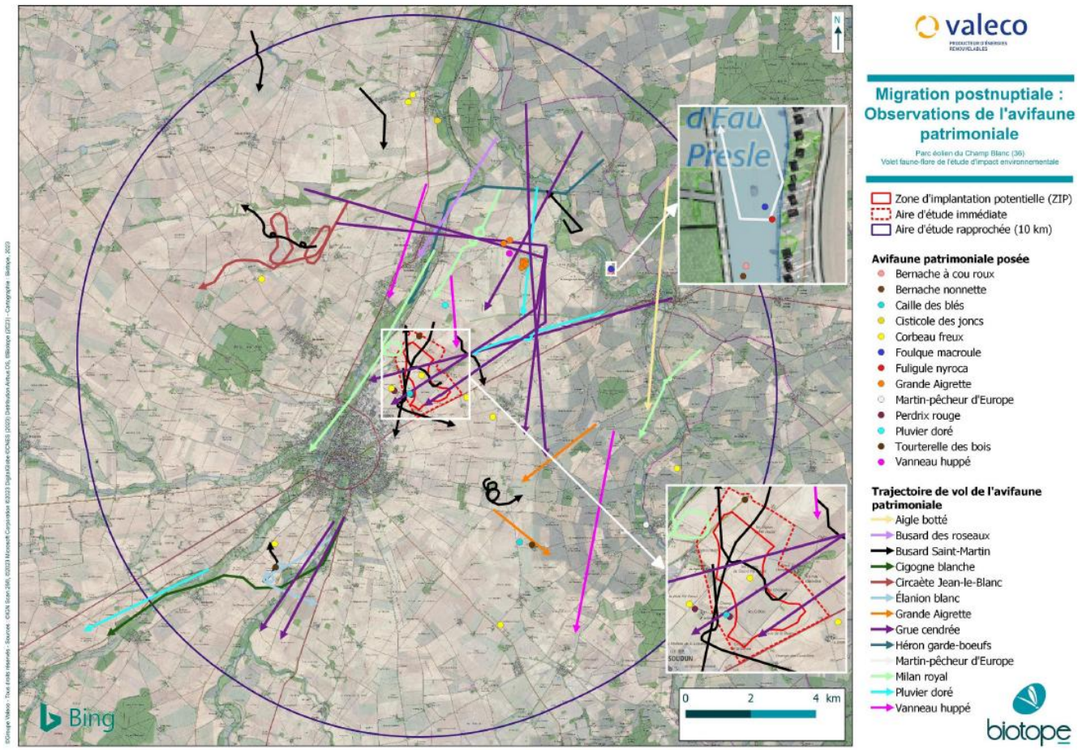
Au regard des différents statuts, **22 espèces sont considérées comme patrimoniales**.

- La Caille des blés : 2 individus en dispersion suite à la période de reproduction ;
- Le Cisticole des joncs : 1 individu possiblement sédentaire ;
- Le Corbeau freux : 152 individus observés en halte migratoire (en prospection alimentaire) ; ce corvidé voit sa population européenne considérée comme vulnérable ;
- Le Héron garde-boeufs : 31 individus en migration active ;
- Le Martin-pêcheur d'Europe : 2 individus observés en chasse ou au repos (espèce sédentaire) ;
- La Perdrix rouge : 22 individus sédentaires ;
- La Tourterelle des bois : 3 individus observés en halte migratoire ou en dispersion suite à la période de reproduction ; la population européenne de cette espèce est considérée comme vulnérable ;
- 4 espèces d'oiseaux d'eau : Bernache à cou roux (1 individu), Bernache nonnette (1 individu), Foulque macroule (2 individus), Fuligule nyroca (1 individu) ;
- 2 espèces de limicoles : Pluvier doré (520 individus), Vanneau huppé (740 individus). Pour ce dernier, sa population européenne est considérée comme vulnérable ;
- 9 espèces de rapaces et grands voiliers : Aigle botté (1 individu), Busard des roseaux (1 individu), Busard Saint- Martin (10 individus), Cigogne blanche (1 individu), Circaète Jean-le-Blanc (1 individu), Élanion blanc (1 individu), Grande Aigrette (30 individus), Grue cendrée (167 individus), Milan royal (3 individus).

Sur les 7 305 individus observés :

- 1 693 correspondent à des contacts d'espèces patrimoniales, soit 23,2 % des observations totales (principalement du Vanneau huppé et du Pluvier doré) ;

- 1 429 correspondent à des contacts d'espèces protégées, soit 19,6 % des observations totales.



Carte 36. Migration postnuptiale : Observations de l'avifaune patrimoniale

Bilan concernant les oiseaux en hivernage

Aucun couloir de migration préférentiel n'est observé. Les flux se déroulent sur un large front, ils sont locaux, diffus et le plus souvent faibles à modérés.

La grande majorité des oiseaux recensés suivaient globalement un axe sud-ouest bien établi. Les autres axes empruntés restent moins marqués et ne sont empruntés que par quelques individus à l'unité notamment les directions sud et sud-est.

En ce qui concerne les altitudes préférentiellement utilisées par les oiseaux observés, la catégorie 101-200 mètres rassemble le plus grand nombre d'individus observés depuis le sol lors des différents suivis réalisés. Il s'agit essentiellement de Pigeons ramiers et dans une moindre mesure de Pluviers dorés et de Vanneaux huppés.

Les tranches « 26-50 mètres » et « 51-100 mètres » rassemblent également un nombre important d'oiseaux (moindre que la tranche « 101-200 mètres). Au cumulé, on retrouve tout comme sur la catégorie « 101-200 mètres » principalement à ces hauteurs de vol une espèce : le Pigeon ramier. En dehors du Pigeon ramier, ce sont surtout des rapaces ou grands voiliers (Busard Saint-Martin, Buse variable, Elanion blanc, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Grande Aigrette, Grue cendrée) ainsi que quelques Grands Cormorans et Vanneaux huppés qui fréquentent ces altitudes.

Sur la tranche « 0-25 mètres », les effectifs observés sont moins importants. Dans cette tranche est observée une grande partie des passereaux ainsi que certains rapaces (Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle, Faucon hobereau) et quelques passereaux (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse…). On notera que ce sont la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant qui sont observés en plus grand nombre sur cette tranche de hauteur.

Sur la tranche « > à 200 m », très peu d'observations ont été réalisées. On signalera l'observation de vols d'Aigle botté, de Busard des roseaux, de Buses variables et de Cigogne blanche.

Concernant les hauteurs de vol des rapaces, on constate que celles-ci sont variables d'une espèce à l'autre ; l'Aigle botté, le Circaète Jean-le-Blanc, le Milan royal a tendance à survoler le secteur à plus de 100 m d'altitude. Il en est de même pour quelques individus de Buses variables, et d'un Busard des roseaux. En revanche, la majorité des Busards Saint-Martin, des Faucons crécerelles et hobereaux, d'Epervier d'Europe, d'Elanion blanc observés survolent la zone à relative basse altitude (moins de 100 m de hauteur).

Le flux migratoire à cette période de l'année est dû essentiellement à une espèce non patrimoniale, le Pigeon ramier. À lui seul, il représente environ 50,44 % du flux automnal.

Au cours des 4 passages effectués sur la période migratoire postnuptiale et des observations opportunistes réalisées, le flux se concentre essentiellement à partir de mi-octobre (légère hausse) et s'intensifie fortement sur début novembre. Le reste du temps, le flux reste relativement faible et constant entre les mois d'août et de septembre. D'une manière globale sur l'ensemble de la période suivie, les déplacements migratoires sont peu marqués sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée.

Les 22 espèces patrimoniales inventoriées représentent 23,2 % des observations totales (principalement du Vanneau huppé et du Pluvier doré). Il est possible qu'une partie des pluviers et des vanneaux observés début novembre étaient en début d'hivernage au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Neuf espèces patrimoniales correspondent à des rapaces ou grands voiliers (Aigle botté, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Cigogne blanche, Circaète Jean-le-Blanc, Elanion blanc, Grande Aigrette, Grue cendrée, Milan royal) et représentent 146 contacts sur 7 305 individus soit 2 % des contacts totaux. Le passage de ces espèces est faible (Grue cendrée (167 individus), Grande Aigrette (30 individus)), voire anecdotique (quelques individus).

Le passage des rapaces en migration est plus marqué sur les mois d'août, puis décroit et se stabilise ensuite sur les mois de septembre, d'octobre et de novembre. Il est probable, par ailleurs, qu'une partie des rapaces identifiés fin août n'étaient pas encore en migration active mais étaient plutôt en phase de dispersion suite à la période de reproduction. Cette migration plus importante sur août est due d'une part au comptage plus diversifié de rapaces à cette période et d'autre part pour certaines espèces à des effectifs plus importants notamment pour le Busard Saint-Martin et la Buse variable. Pour ces espèces ainsi que pour d'autres rapaces (Aigle botté…), il s'agit surement d'adultes et de jeunes volants en phase de dispersion.

Parmi les espèces patrimoniales identifiées, le Busard Saint-Martin, la Grue cendrée et le Milan royal ont été observés en vol au niveau de l'aire d'étude immédiate ; la Caille des blés, le Corbeau freux, la Perdrix rouge et

la Tourterelle des bois ont été observés en halte au niveau de l'aire d'étude immédiate. On notera toutefois que plusieurs autres espèces pourraient être en transit au niveau de l'aire d'étude immédiate (Aigle botté, Busard des roseaux, Circaète Jean-le- Blanc, Grande Aigrette, Vanneau huppé…).

En outre, l'aire d'étude immédiate étant composée majoritairement de grandes cultures, elle est favorable aux haltes migratoires transitoires. Aucun rassemblement d'importance n'a été observé. Les haltes sont donc temporaires et aléatoires au sein des milieux ouverts ; ils sont en revanche plus réguliers au niveau des zones humides (plans d'eau…) au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les enjeux sur cette période correspondent à la présence d'espèces d'intérêt patrimonial, en vol ou en halte migratoire.

La majorité des espèces observées sont à enjeu faible étant donné leurs statuts de menace/rareté et les faibles effectifs observés sur la zone. On notera toutefois un enjeu évalué à modéré pour l'Aigle botté, la Bernache nonnette, le Circaète Jean-le-Blanc, le Cisticole des joncs, l'Elanion blanc, le Fuligule nyroca et le Héron garde-boeufs.

Étant donné le caractère diffus de la migration sur l'ensemble des aires d'études immédiate et rapprochée et l'occupation également diffuse au sol, les habitats d'intérêt fonctionnel pour les espèces à enjeu sont répartis sur l'ensemble de ces aires pour l'avifaune en migration postnuptiale. Ainsi, les boisements, les haies ainsi que les milieux ouverts sont donc à intérêt fonctionnel faible. Les milieux humides et notamment le Plan d'eau de la Presle (aire d'étude rapprochée) est d'intérêt fonctionnel modéré au regard de la diversité d'espèces rencontrées.

3.2.11 Mammifères terrestres

3.2.11.1 Espèces protégées connues de mammifères dans la bibliographie

Nom commun Nom scientifique	Source de l'information	Potentialités sur l'aire d'étude immédiate
Campagnol amphibie *Arvicola sapidus*	INPN, 2020 Obs'Indre, 2020	Très faible (absence de fleuves, rivières, ruisseaux, canaux, lacs, étangs, mares, tourbières, marais…)
Castor d'Europe *Castor fiber*	Obs'Indre, 2023	Très faible (absence de plans d'eau, de cours d'eau)
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	Obs'Indre, 2021	Moyenne (présence de manteaux forestiers et de jardins arborés)
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	Obs'Indre, 2021	Moyenne (présence de haies et milieux buissonnants)
Lapin de Garenne *Oryctolagus cuniculus*	Obs'Indre, 2021	Moyenne (présence de haies et de prairies)
Loutre d'Europe *Lutra lutra*	INPN, 2018 Obs'Indre, 2018	Très faible (absence d'étangs et de plans d'eau isolés)

Tableau 28. Espèces protégées et/ou patrimoniales de mammifères connues sur les communes concernées

Les espèces mentionnées dans les bases de données communales de l'INPN et d'Obs'Indre ont été consultées sur les communes de Saint-Georges-sur-Arnon et d'Issoudun. Seules les espèces protégées et/ou patrimoniales dont les données d'observations sont postérieures ou égales à l'année 2013 sont reportées dans le tableau suivant.

On notera que lorsque les potentialités d'accueil de l'aire immédiate sont considérées comme faibles à très faibles pour une espèce, celle-ci est considérée comme absente de cette aire. Les autres espèces seront prises en compte dans la suite de cette analyse.

3.2.11.2 Espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate

6 espèces de mammifères sont connues sur l'aire d'étude immédiate :

- 5 espèces observées lors des inventaires de terrain de 2022/2023 ;
- 1 espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude immédiate compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de cette espèce :
  - Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) : espèce forestière, connue sur les communes de Saint-Georges-sur-Arnon et d'Issoudun.

Le Hérisson d'Europe a été observé lors de nos inventaires en 2023 aux abords immédiats de l'aire d'étude immédiate. Quant à l'Ecureuil roux, la présence de ce dernier est fortement soupçonnée sur l'aire d'étude immédiate au regard des habitats présents. Ces deux espèces restent très communes et sont potentiellement présentes au niveau des secteurs forestiers de l'aire d'étude immédiate.

Nom commun Nom scientifique	Statuts réglementaires	Liste rouge Europe 2012	Liste rouge France 2017	Liste rouge Centre 2012	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	Espèce protégée en France (article 2)	LC	LC	LC	Espèce fréquentant les forêts riches en sous-bois, buissons, lisières forestières, bocages, prairies buissonnantes, parcs et jardins. Espèce signalée sur les communes de Saint-Georges-sur-Arnon et d'Issoudun et pouvant être observée sur la partie ouest de l'aire d'étude immédiate au niveau de la fruticée xérocline à Troène commun et Prunellier, du manteau médioeuropéen mésotrophe calcicole à basicline et des jardins arborés.
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	Espèce protégée en France (article 2)	LC	LC	LC	Espèce fréquentant les forêts riches en sous-bois, buissons, lisières forestières, bocages, prairies buissonnantes, parcs et jardins. Espèce observée (2 individus retrouvés écrasés) à proximité à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. Espèce également connue sur les communes de Saint-Georges-sur-Arnon et d'Issoudun, et pouvant être observée au niveau des fruticées xéroclines à Troène commun et Prunellier sur la partie nord et ouest de l'aire d'étude immédiate ; des ourlets calcicoles à Coronille bigarré et Brachypode penné, du manteau médioeuropéen mésotrophe calcicole à basicline et des jardins sur la partie ouest de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 29. Espèces protégées de mammifères sur l'aire d'étude immédiate

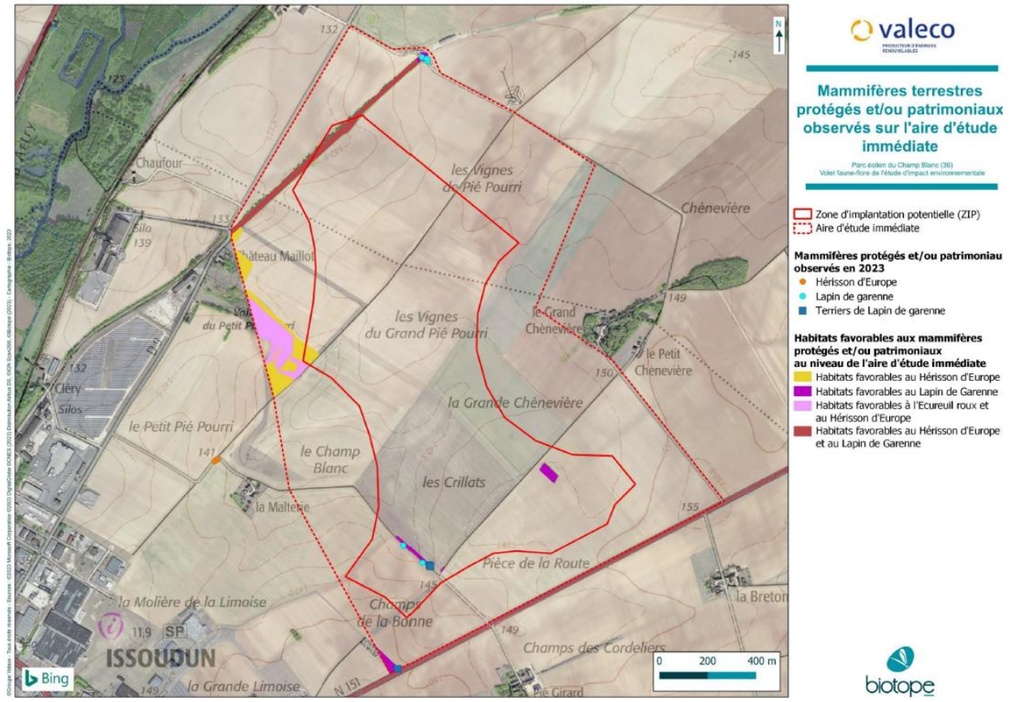
Légende : LC = Préoccupation mineure

Une espèce de mammifères considérée comme rare ou menacée en France a été observée sur l'aire d'étude immédiate : le Lapin de garenne. Cette espèce est considérée comme « quasi-menacée » en Europe et en France.

Nom commun Nom scientifique	Statuts réglementaires	Liste rouge Europe 2012	Liste rouge France 2017	Liste rouge Centre 2012	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate
Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*	Non protégé	NT	NT	LC	Espèce vivant dans des terriers creusés dans le sol, appréciant les boisements au sous-bois faibles, les milieux semi-ouverts. Espèce observée (6 individus observés et 3 terriers) sur l'aire d'étude immédiate. Un terrier est présent au niveau de la haie au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate, et les deux autres sont localisés au niveau de la fruticée xérocline à Troène commun et Prunellier sur la partie sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. Concernant les individus observés, ils étaient soit à proximité des deux terriers, soit au nord de l'aire d'étude immédiate à proximité de la fruticée xérocline et des prairies.

Tableau 30. Espèces de mammifères rares ou menacées observées sur l'aire d'étude immédiate

Légende : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé



Carte 37. Mammifères terrestres protégés et/ou patrimoniaux observés sur l'aire d'étude immédiate

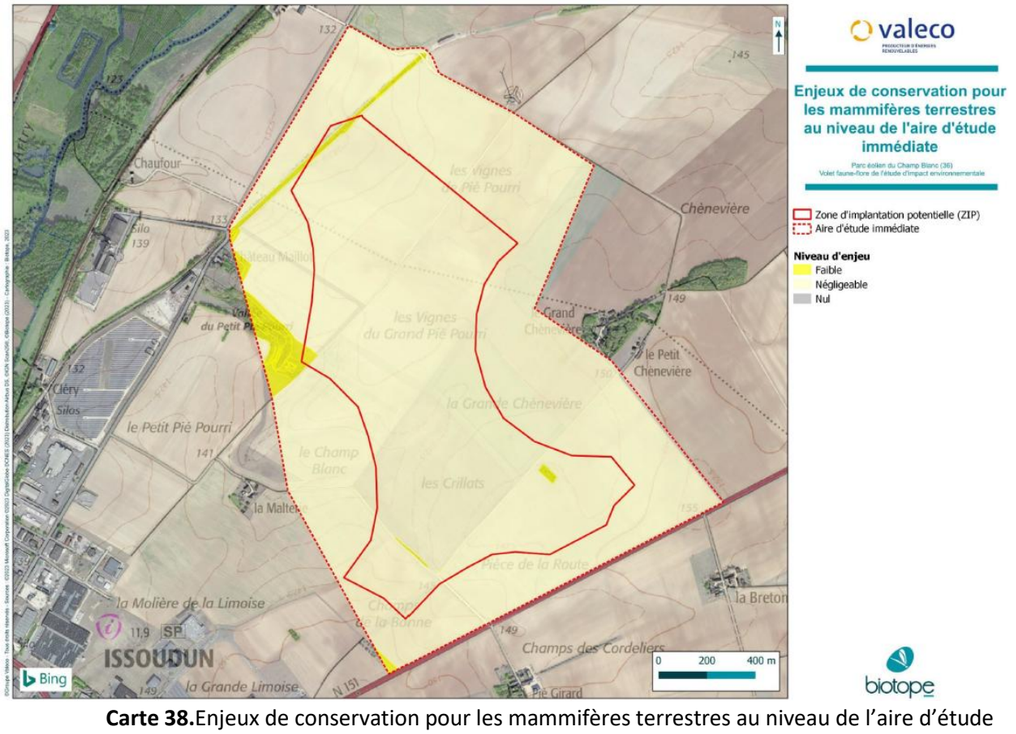
3.2.11.3 Synthèse de l'expertise des mammifères

Les prospections de terrain et l'analyse de la bibliographie ont permis de mettre en évidence la présence de six espèces de mammifères terrestres. Le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux, protégés en France, sont présents sur l'aire d'étude immédiate au niveau des secteurs boisés et buissonnants.

Parmi les espèces observées ou signalées dans la bibliographie, une espèce considérée comme rare ou menacée en France est patrimoniale non protégée : le Lapin de garenne considéré comme « quasi-menacé ».

Les espèces observées restent communes en région Centre-Val de Loire. Au regard des espèces de mammifères fréquentant l'aire d'étude immédiate, l'enjeu de conservation est considéré comme faible.

Une contrainte réglementaire est possible pour le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux en cas de destruction d'individus ou d'habitats d'espèces.



Carte 38. Enjeux de conservation pour les mammifères terrestres au niveau de l'aire d'étude immédiate

3.2.12 Chauves-souris

3.2.12.1 Données bibliographiques

La consultation de la base de données de l'INPN sur les communes de Saint-Georges-sur-Arnon et Issoudun a permis d'identifier la présence connue de plusieurs espèces : Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Oreillard roux, Oreillard gris, Petit Rhinolophe et Grand Rhinolophe à Saint-Georges-sur-Arnon, et Grand Murin et Noctule commune à Issoudun.

De plus, la ZSC FR2402004 « Site à chauves-souris de Châtost » est située à environ 5 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate, à Châtost, à coté de Saint-Georges-sur-Arnon, et comprend une population de 200 à 300 Grands Murins en reproduction.

3.2.12.2 Résultats des études au sol

Richesse spécifique

Dans le cadre des inventaires menés sur l'aire d'étude immédiate, 16 espèces de chauves-souris ont été identifiées en activité de chasse et/ou de transit, soit 64% des 25 espèces connues en Centre-Val de Loire.

- La Barbastelle d'Europe – Barbastella barbastellus ;
- Le Grand Murin – Myotis myotis ;
- Le Murin de Natterer – Myotis nattereri ;
- Le Murin de Bechstein – Myotis bechsteinii ;
- Le Murin à oreilles échancrées – Myotis emarginatus ;
- La Noctule commune - Nyctalus noctula ;
- La Noctule de Leisler- Nyctalus leisleri ;
- Le Grand Rhinolophe - Rhinolophus ferrumequinum ;
- Le Petit Rhinolophe – Rhinolophus hipposideros ;
- La Pipistrelle commune - Pipistrellus pipistrellus ;
- La Pipistrelle de Kuhl – Pipistrellus kuhlii ;
- La Pipistrelle de Nathusius – Pipistrellus nathusii ;
- La Pipistrelle pygmée – Pipistrellus pygmaeus ;
- La Sérotine commune – Eptesicus serotinus ;
- L'Oreillard roux – Plecotus auritus ;
- L'Oreillard gris – Plecotus austriacus.

En plus de ces espèces, 4 groupes d'espèces ont également été mis en évidence. Ils correspondent à des contacts n'ayant pas pu être déterminés jusqu'à l'espèce par cette méthode d'inventaire ou dont les séquences enregistrées n'ont pas permis de différencier avec certitude l'espèce.

Les groupes d'espèces contactés sont :

- Le groupe des Sérotines indéterminées / Noctules indéterminées (Sérotules) – Eptesicus serotinus / Nyctalus sp ;
- Le groupe des Murins de petite taille indéterminés – Myotis sp (sauf Myotis myotis) ;
- Le groupe Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius - Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii ;
- Le groupe des Oreillards indéterminés - Plecotus sp.

Espèces d'intérêt européen

Les prospections ont permis de révéler la présence de 6 espèces d'intérêt communautaire, inscrites aux annexes II et IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore » : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Petit Rhinolophe et Grand Rhinolophe.

L'Annexe II regroupe des espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC). L'Annexe IV liste les espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Note : Toutes les espèces de chiroptères recensées sur l'aire d'étude immédiate sont listées à l'annexe IV de la directive « Habitats-Faune-Flore ».

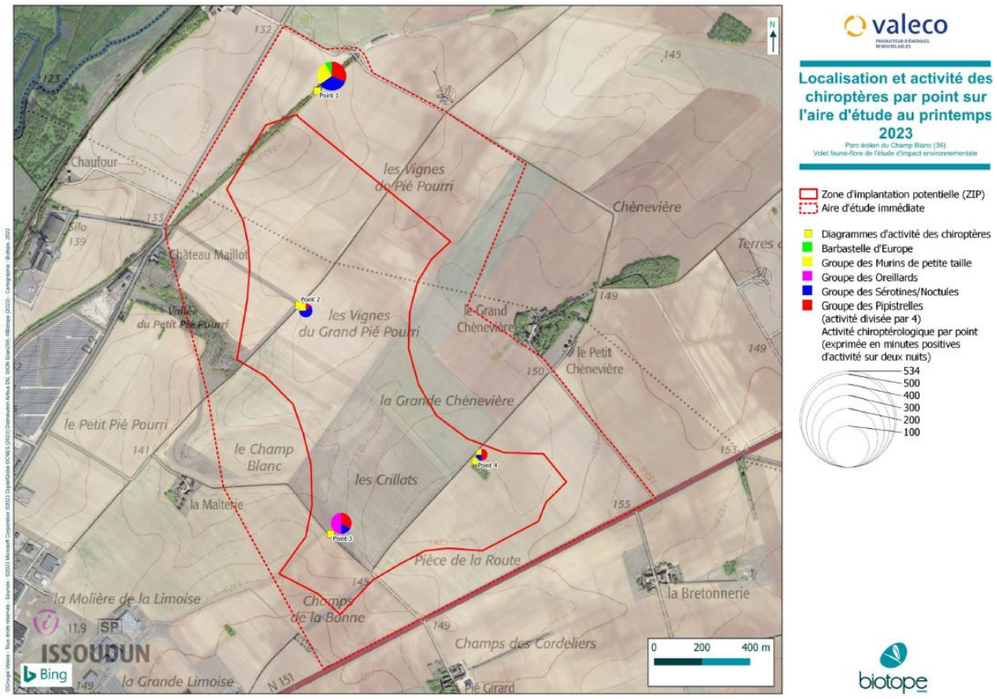
Espèces protégées

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées en France.

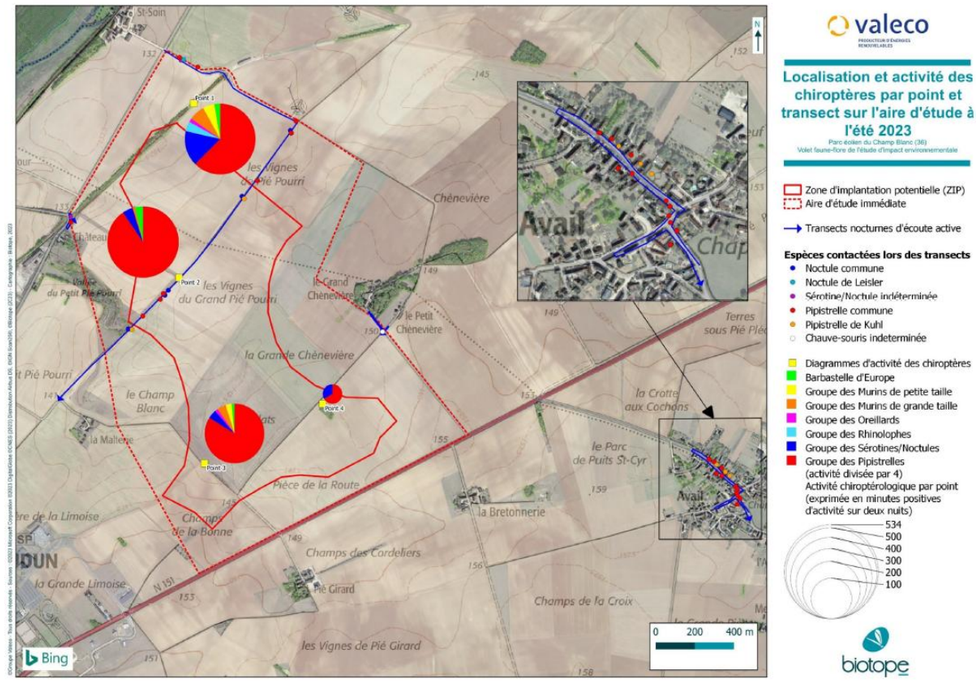
Espèces rares ou menacées

Parmi les espèces contactées, la Noctule commune est vulnérable à l'échelle nationale. Quatre espèces contactées sont considérées comme quasi menacées en France : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, le Murin de Bechstein, la Sérotine commune et la Noctule de Leisler.

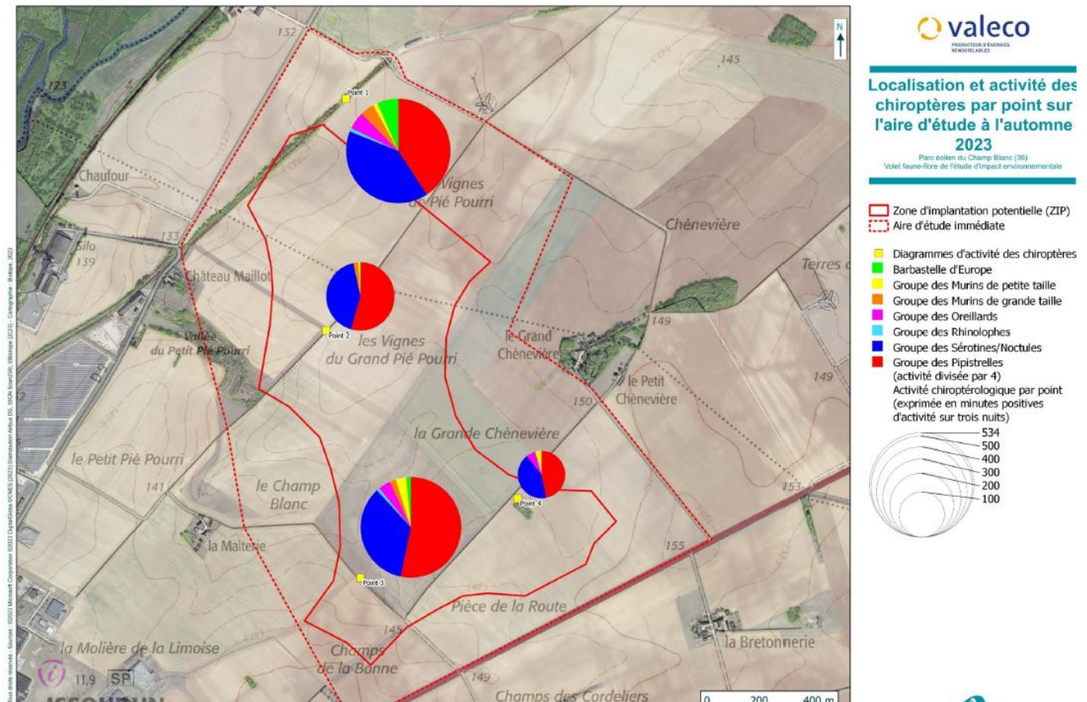
En région Centre-Val de Loire, 6 espèces contactées sont quasi menacées : la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, le Petit Rhinolophe et le Grand Rhinolophe.



Carte 39. Localisation et activité des chiroptères par point sur l'aire d'étude au printemps 2023



Carte 40. Localisation et activité des chiroptères par point et transect sur l'aire d'étude à l'été 2023



Carte 41. Localisation et activité des chiroptères par point sur l'aire d'étude à l'automne 2023

Synthèse des opérations

- **Durant le printemps 2023 – Avril et mai 2023**

Sur cette période et à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, l'activité médiane des différentes espèces est globalement faible à moyenne. On note cependant une activité forte du Murin de Natterer au niveau du point 1 (la voie de chemin de fer enfrichée) en mai, et des Oreillards contactés au niveau du point 3 (une haie) en avril. La Noctule commune et la Noctule de Leisler sont déjà présentes au printemps.

Au printemps, les points d'écoute au sol totalisent 97 minutes positives (contacts) sur 8 nuits d'enregistrements, soit une fréquence moyenne de 12,12 contacts de chauves-souris par nuit enregistrée.

- **Durant l'été 2023 – Juin et juillet 2023**

Sur cette période et à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, l'activité médiane des différentes espèces est globalement moyenne. On note une activité ponctuellement forte pour le Grand Murin au niveau du point 1 en juillet, les Pipistrelles au niveau des points 1 et 2 et les Sérotines/Noctules au niveau du point 1.

À l'été, les points d'écoute au sol totalisent 1058 minutes positives (contacts) sur près de 8 nuits d'enregistrements, soit une fréquence moyenne de 132,25 contacts de chauves-souris par nuit enregistrée.

- **Durant l'automne 2023 – Août à octobre 2023**

Sur cette période et à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, l'activité médiane des différentes espèces est globalement moyenne et ponctuellement forte, avec notamment les Noctules dont l'activité est globalement forte à cette période. On note une activité ponctuellement forte du Grand Murin au niveau du point 1, des Oreillards, Pipistrelles commune et de Kuhl et de la Sérotine commune au niveau des points 1 et 3.

À l'automne, les points d'écoute au sol totalisent 1629 minutes positives (contacts) sur 12 nuits d'enregistrements, soit une fréquence moyenne de 135,75 contacts de chauves-souris par nuit enregistrée.

■ Synthèse de l'activité

Sur l'aire d'étude immédiate, l'activité globale des chauves-souris sur un cycle annuel complet (printemps, été et automne), toutes espèces confondues, est moyenne à forte, en comparaison avec le référentiel Actichiro.

Il faut souligner une activité notable pour la Noctule commune, qui comptabilise une activité globalement forte sur l'année, mais aussi une activité ponctuellement forte pour les Pipistrelles, les Sérotines/Noctules et les oreillards, particulièrement au niveau des points 1 et 3 en été et automne.

L'activité est plutôt faible au printemps, puis remonte en été et automne. L'activité est équivalente en été et en automne, malgré l'activité plus élevée des chauves-souris migratrices comme la Noctule commune.

Sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, les points d'écoute au sol totalisent 2 784 contacts (minutes positives) sur 28 nuits d'enregistrements, soit une fréquence moyenne d'environ 99,42 contacts par nuit enregistrée.

La richesse spécifique et l'activité sont moyennes sur toutes les périodes de l'année, voire faibles au printemps.

3.2.12.3 Résultats de l'activité en hauteur

Au cours de la période d'enregistrement (169 nuits exploitables entre le 10 avril 2024 et le 26 septembre 2024, les microphones ont été en place du 20 mars 2024 au 27 février 2025, avec une panne du 20 mars 2024 au 10 avril 2024 puis une seconde du 27 septembre 2024 au 22 janvier 2025). Cependant, 8 876 contacts de 5 secondes ou 4 325 minutes (soit 72,08 h) d'enregistrement avec présence de chauves-souris, communément appelées « minutes positives », ont été obtenus après repositionnement vertical des contacts.

Au cours des enregistrements depuis le mât de mesures, 8 espèces ont été identifiées avec certitude :

- La Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) ;
- La Pipistrelle pygmée (Pipistrellus pygmaeus) ;
- La Sérotine commune (Eptesicus serotinus) ;
- La Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri) ;
- La Noctule commune (Nyctalus noctula) ;
- La Grande Noctule (Nyctalus lasiopterus) ;
- Le Grand Murin (Myotis myotis) ;
- La Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus).

Certains contacts n'offrant pas la possibilité d'identifier l'espèce avec certitude ont été rattachés à des paires ou groupes d'espèces :

- La paire Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius : ces deux espèces sont souvent difficilement différentiables acoustiquement et seules certaines conditions de vol permettent de les distinguer.
- La paire des oreillards : les deux espèces d'oreillards (Oreillard roux et Oreillard gris) sont toujours très difficiles à différencier actuellement et leur présence ne peut être certaine à 100 %. Au regard des habitats présents sur l'aire d'étude immédiate et de leur présence au sol, les deux espèces sont considérées comme présentes.
- Le groupe des « sérotules » : les trois espèces constituant ce groupe (Sérotine commune, Noctule commune et Noctule de Leisler) ne sont pas toujours différenciables, et sont réunies dans ce groupe d'espèces.

■ Abondance relative

- Pour l'année 2024, l'analyse montre que La Pipistrelle commune est l'espèce la plus représentée en altitude au-dessus de la médiane à 40 m avec 510 minutes positives sur 4249, soit 37,44% des contacts en minute positive.
- Elle est suivie par la Noctule commune, deuxième espèce la plus représentée en altitude au-dessus de 40 m avec 333 minutes positives, soit 24,45% des contacts.
- Puis la Noctule de Leisler, représentant 296 minutes positives au-dessus de la médiane, soit 21,73% des contacts.
- Suit le groupe des « sérotules » avec 121 minutes positives, soit 8,89% des contacts au-dessus de la médiane.
- Enfin, la paire des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius représente 88 contacts, soit 6,46% des contacts en altitude.
- Les autres espèces contactées en altitude représentent moins d'1% des contacts, avec 10 minutes positives de Sérotine commune (0,73% des contacts), 2 minutes positives de Pipistrelle pygmée (0,15% des contacts) et 2 minutes positives de Grande Noctule (0,15% des contacts).

En 2024, le suivi a permis de 5 611 minutes positives au cours des 169 nuits de suivi effectives, soit 4 249 sous la médiane et 1 362 au-dessus de la médiane. Ainsi, on obtient une moyenne de 33,2 minutes positives par nuit au total ou 8 minutes positives par nuit au-dessus de la médiane.

Evaluation de l'activité en hauteur

Après détermination des espèces grâce au logiciel BatSound© et au programme SonoChiro® développé par BIOTOPE, l'activité des chiroptères a été analysée grâce au référentiel ActiChiro® mis à jour en 2023. Le nouvel ActiChiro® a été conçu pour être un référentiel dynamique. C'est-à-dire que pour chaque étude, l'emprise spatio-temporelle est adaptée au site d'étude et au type d'analyses réalisées, ce qui permet de comparer les résultats des inventaires à un jeu de données le plus pertinent. Le nouvel ActiChiro® produit donc un référentiel dédié pour chaque étude. Il propose une analyse adaptée au contexte local, ce qui permet d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou d'un groupe d'espèces sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit. Pour définir si l'activité est « Très faible », « Faible », « Moyenne », « Forte » ou « Très forte », l'analyse s'appuie sur les valeurs des percentiles à 2%, 25 %, 75 % et 98 % qui servent de valeurs seuil entre les niveaux d'activité.

• Activité en période printanière

Entre début avril et fin mai, quatre espèces et deux groupes d'espèces sont présents au-dessus de 40 m. L'activité est très forte pour le groupe Pipistrelles de Kuhl/Nathusius ainsi que pour la Noctule commune. L'activité est jugée moyenne pour les trois espèces restantes et faible pour le groupe Sérotines/Noctules indéterminées.

Des chiroptères sont identifiés dans 65% des nuits toutes espèces confondues, avec une activité forte.

• Activité en période estivale (juin à juillet)

Entre juin et juillet, quatre espèces et deux groupes d'espèces sont présents au-dessus de 40 m. L'activité est très forte pour la Pipistrelle commune. Le groupe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius présente une activité jugée forte. La Noctule commune affiche une activité jugée moyenne tandis que l'activité de la Noctule de Leisler est faible. Enfin, l'activité de la Sérotine commune et du groupe des Sérotine/Noctules indéterminées est jugée très faible.

Des chiroptères sont identifiés dans 84% des nuits toutes espèces confondues, avec une activité forte.

• Activité en période automnale (août à septembre)

Entre août et septembre, six espèces et deux groupes d'espèces sont présents au-dessus de 40 m. L'activité est très forte pour la Pipistrelle Pygmée et forte pour la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Pipistrelle commune. La Grande Noctule, le groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius et la Sérotine commune ont une activité jugée moyenne. Enfin, l'activité du groupe des Sérotines/Noctules indéterminées est jugée très faible.

Des chiroptères sont identifiés dans 93% des nuits toutes espèces confondues, avec une activité très forte.

Analyse détaillée de l'activité des chiroptères en hauteur

L'ensemble de l'activité au-dessus de la médiane, recensée pour chaque espèce en fonction de la durée après le coucher du soleil, permet de tirer les informations suivantes :

- 90% de l'activité au-dessus de la médiane (considérée à risque) se concentre dans les 5h36 qui suivent le coucher du soleil ;
- 75% de l'activité au-dessus de la médiane se concentre dans les 3h25 qui suivent le coucher du soleil ;
- 50 % de l'activité au-dessus de la médiane a été obtenue entre le coucher du soleil et environ 1h43 après celui-ci.

Analyse de l'activité en hauteur en fonction des paramètres météorologiques

Il est à noter qu'en 2024, les capteurs des paramètres météorologiques ont fonctionné correctement et permettent ainsi de lier l'ensemble des minutes positives avec les données météorologiques correspondantes.

Les chapitres suivants présentent les analyses des activités notées au-dessus de la médiane (>40 m) en fonction de différents paramètres météorologiques : vitesse du vent et température.

Dans le cadre de cette analyse, l'unité de mesure retenue pour calculer l'activité en fonction de la vitesse du vent et de la température par classe reste la minute positive (nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris).

• Activité en fonction de la vitesse du vent (m/s) mesurée à 60 m

L'ensemble de l'activité au-dessus de la médiane, recensée pour chaque espèce en fonction de la vitesse du vent (mesurée à 60m), permet de ressortir les principales informations suivantes :

- 90% de l'activité supérieure à la médiane (considérée à risque) a été obtenue à des vitesses de vent inférieures à 5,93 m/s ;
- 75% de l'activité supérieure à la médiane a été obtenue à des vitesses de vent inférieures 5,15 m/s ;
- 50% de l'activité supérieure à la médiane a été obtenue à des vitesses de vent inférieures à 4,06 m/s.

• Activité en fonction de la température (°C) mesurée à 115m

L'ensemble de l'activité au-dessus de la médiane, recensée pour chaque espèce en fonction de la température (mesurée à 115 m), permet de tirer les informations suivantes :

- 90% de l'activité supérieure à la médiane (considérée à risque) a été enregistrée à des températures supérieures à 14,8°C ;
- 75% de l'activité supérieure à la médiane a été enregistrée à des températures supérieures à 17,9°C ;
- 50% l'activité supérieure à la médiane a été enregistrée à des températures supérieures à 20,7°C.

- **Combinaison des facteurs température et vitesse de vent**

Au regard des éléments météorologiques enregistrés sur la ZIP et de l'activité des chiroptères enregistrée, il ressort que l'utilisation du site par les chauves-souris est majoritaire dans une gamme de températures comprises entre 17 et 31°C et de vitesses de vent comprises entre 0 et 6 m/s.

■ Bilan de l'activité des chiroptères en hauteur

L'étude de l'activité des chiroptères en hauteur réalisée en 2024 a permis de définir le niveau d'activité des chauves-souris en hauteur et d'évaluer plus précisément les conditions favorables à l'activité.

L'étude a fait l'objet de près de 6 mois d'enregistrements, soit 169 nuits exploitables. Un dispositif d'enregistrement automatique (SMBAT) équipé de deux microphones a été placé à 10 et 70m sur un mât de mesures situé sur la ZIP du projet (médiane à 40 m).

Les enregistrements ont permis l'identification de 8 espèces avérées, 2 paires d'espèces et 1 groupe d'espèce. Il s'agit d'une diversité modérée pour la région Centre-Val de Loire. Pour rappel, la diversité spécifique locale a déjà été étudiée lors des enregistrements au sol.

L'activité en hauteur enregistrée durant cette période peut être considérée comme forte pour chaque période phénologique (migration printanière, mise bas et élevage des jeunes, migration / dispersion automnale) au regard d'autres sites suivis dans les 80 kilomètres du site suivant le même protocole.

A noter qu'environ 24% de l'activité totale enregistrée se situe au-dessus de la médiane (>40 m), ce qui est une proportion jugée moyenne.

Les expertises réalisées ont montré que :

- La répartition de l'activité autour de la médiane de 40 m montre une propension des chiroptères à voler plus ou moins haut assez classique selon les espèces inventoriées. Les activités au-dessus de la médiane sont élevées pour la Noctule commune, la Notule de Leisler, la Grande Noctule, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle pygmée (plus de 20% de l'activité totale au-dessus de la médiane).
- La phénologie annuelle montre une activité hétérogène au cours du temps, avec un pic d'activité situé en août, mais une activité s'intensifiant fortement dès juillet.

Au-dessus de la médiane (zone à risque), une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et l'heure après le coucher du soleil a été mise en évidence :

- 50% des contacts de chauves-souris ont été obtenus entre le coucher du soleil et environ 1h43 après celui-ci ;
- 75% des contacts de chauves-souris ont été obtenus dans les premières 3h25 environ de la nuit ;
- 90% des contacts de chauves-souris ont été obtenus entre le coucher du soleil et environ 5h36 après celui-ci.

Au-dessus de la médiane (zone à risque), une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et la vitesse du vent (mesurée à 60 m) a été mise en évidence :

- 100% des contacts au-dessus de la médiane ont été enregistrés à des vitesses de vent inférieures à 8,74 m/s ;
- Moins de 1% des contacts au-dessus de la médiane a été enregistré au-dessus de 7,41 m/s ;
- 90% de l'activité au-dessus de la médiane a été enregistrée à des vitesses de vent inférieures à 5,93 m/s.

Au-dessus de la médiane (zone à risque), une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et la température (mesurée à 115 m) a été mise en évidence :

- 100% des contacts ont lieu à des températures comprises entre 8,1°C et 31,3°C ;
- Moins de 1% des contacts a été enregistré en-dessous de 11,00°C ;
- 90% de l'activité totale a été enregistrée à des températures supérieures à 14,80°C.

3.2.12.4 Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux

Sur l'aire d'étude immédiate, les chauves-souris utilisent les linéaires boisés et les fourrés pour l'activité de chasse et de transit. Les habitations et bâtiments agricoles autour du site d'étude peuvent être utilisés comme gîtes par les espèces anthropophiles. Sur le site, l'activité est la plus importante au niveau de la voie de chemin de fer enfrichée, qui est connectée à la ville d'Issoudun et aux bords de la Théols. La haie du point 3 est le second point présentant la plus haute activité. Ces deux éléments permettent le transit à travers l'aire d'étude ainsi que la chasse sur le site. L'activité au niveau du point 2 est moins élevée mais reste conséquente, probablement car la friche se situe entre la voie de chemin de fer enfrichée et la haie, qui sont les deux éléments les plus utilisés.

3.2.12.5 Synthèse des enjeux de conservation pour les chauves-souris

Sur l'aire d'étude immédiate, les écoutes ont permis de mettre en évidence la présence de 17 espèces et 4 groupes d'espèces de chauves-souris au cours du printemps, de l'été et de l'automne 2023 ainsi que du suivi en altitude réalisé en 2024.

Parmi ces espèces, six sont inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore », il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Grand murin, du Murin de Bechstein, du Murin à oreilles échancrées, du Petit Rhinolophe et du Grand Rhinolophe.

L'aire d'étude, située à cheval sur les communes d'Issoudun et de Saint-Georges-sur-Arnon, est une plaine céréalière dotée d'un linéaire en friche le long de l'ancienne voie de chemin de fer, d'une haie et d'un petit boisement de fourrés. Quelques friches et prairies sont également présentes sur l'aire d'étude.

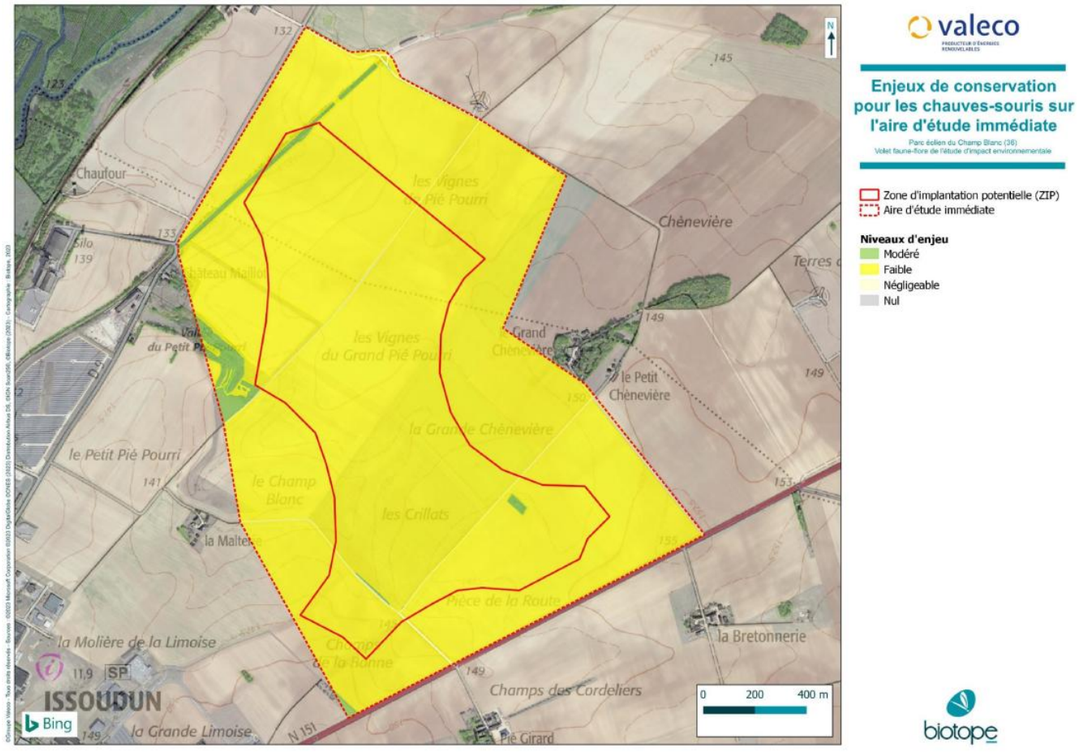
Les haies et les lisières constituent également un support au déplacement entre les gîtes et les zones de chasse pour l'ensemble des espèces, notamment les Rhinolophes qui sont fortement tributaires de ces éléments structurants du paysage, ce qui explique qu'on les retrouve au niveau des points 1 et 3 à proximité de tels éléments. La haie et le linéaire en friche représentent un enjeu modéré de conservation sur l'aire d'étude immédiate. Les lisières constituent également des habitats de chasse pour les espèces de chauves-souris arboricoles telles que la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, le Murin de Natterer, la Pipistrelle de Nathusius ou les Noctules. Les Noctules sont présentes toute l'année, principalement en automne, et il est probable qu'il y ait des colonies de mise-bas à proximité de l'aire d'étude, et ces populations sont renforcées par des populations en migration en période de transit automnal.

Plusieurs espèces occupent des gîtes anthropiques en été (combles, éléments de toiture, caves). Ainsi, il est probable qu'elles disposent de colonies de mise-bas sur le secteur, comme par exemple sur le hameau d'Avril ou une forte activité de Pipistrelles commune et de Kuhl a été enregistrée en début de nuit lors des transects nocturnes d'écoute active, ce qui indique qu'il y a un ou plusieurs gîtes sur le hameau.

À proximité des secteurs favorables au cycle de vie des chiroptères, il apparaît important de respecter les distances minimales d'implantation des éoliennes aux lisières (100 m) de manière à limiter les risques de collisions des espèces.

Le printemps et l'automne (migration) représentent les deux périodes à risques pour les chauves-souris. Principalement en automne, les espèces les plus sensibles telles que les Noctules ou les Pipistrelles sont bien présentes sur le site (activité moyenne à forte pour les Pipistrelles et forte pour les Noctules).

Les chauves-souris contactées sur l'aire d'étude immédiate représentent un enjeu de conservation globalement modéré, en raison de la présence de six espèces de l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore », de trois espèces à fort enjeu (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius), de deux espèces d'enjeu écologique modéré et d'une activité moyenne à forte pour les espèces ayant des comportements de haut vol en période de migration automnale principalement. La voie de chemin de fer enfrichée et la haie sont très utilisées par les chauves-souris, comme zone de transit principalement. Il y a une diversité moyenne de 64% (16 espèces sur les 25 connues) des espèces sur le site.



Carte 42. Enjeux de conservation pour les chauves-souris

Nom de l'espèce	Directive « Habitats-Faune-Flore » (92/43/CEE)	Liste Rouge France 2017	Liste Rouge Centre 2012	Période de contact	Contact en altitude sur le site	Habitat d'espèce sur l'aire d'étude	Enjeu écologique
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	Annexe IV	NT	NT	Printemps, été et automne	Au-dessus de la médiane (>40 m), la Noctule de Leisler a été contactée avec une activité jugée moyenne au printemps et en été et forte en automne. Au total, 973 minutes positives ont été enregistrés dont 30 % se situant au-dessus de la médiane.	La Noctule de Leisler est contactée avec certitude au niveau des points 1 et 2 au printemps, des points 1, 2 et 3 en été et des points 1, 3 et 4 en automne. Son activité médiane est considérée comme faible au niveau du point 3 et moyenne au niveau des points 1, 2 et 4. Son activité est ponctuellement forte en automne au niveau des points 1 et 3. L'espèce a également été contactée sur l'aire d'étude lors des transects d'écoute active de juillet. La Noctule de Leisler est une espèce de haut vol et forestière, mais qui fréquente une grande variété de milieux pour la chasse. Le groupe des Sérotines/Noctules indéterminées est présent au niveau des points 1 et 3 au printemps et de tous les points en été et en automne.	Fort
Noctule commune *Nyctalus noctula*	Annexe IV	VU	NT	Printemps, été et automne	Au-dessus de la médiane (>40 m), la Noctule commune a été contactée avec une activité jugée forte au printemps, faible en été et forte en automne. Cette phénologie des contacts illustre un comportement de migration au niveau de l'aire d'étude immédiate. Au total, 1 261 minutes positives ont été enregistrés dont 26 % se situant au-dessus de la médiane.	La Noctule commune est contactée avec certitude au niveau des points 1 et 2 au printemps, des points 1 et 4 en été et de tous les points en automne. Son activité médiane est considérée comme moyenne au niveau du point 4 et forte au niveau des points 1, 2 et 3. Son activité est ponctuellement forte au niveau du point 4 en automne. L'espèce a également été contactée sur l'aire d'étude lors des transects d'écoute active de juillet. La Noctule commune est une espèce de haut vol et forestière, mais exploite une grande diversité de territoire et chasse le plus souvent à haute altitude.	Fort
Grande Noctule *Nyctalus lasiopterus*	Annexe IV	VU	DD	Automne	L'espèce a été contactée uniquement en septembre et de manière très ponctuelle. Sur les 3 minutes positives de Grande Noctule, 2 ont été enregistrées au-dessus de la médiane (>40 m).	Cette espèce n'a pas été contactée lors des écoutes passives et active au sol. La Grande Noctule est une espèce de haut vol et forestière. Celle-ci transite et chasse sur une grande diversité de territoires et sur de grandes distances (déplacement allant jusqu'à 130 km par nuit). En France, l'espèce semble exclusivement migratrice. En été comme en hiver, l'espèce utilise uniquement des gîtes arboricoles. Au regard de l'aire d'étude, l'espèce est donc uniquement présente en transit.	Fort
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	Annexe IV	NT	NT	Printemps, été et automne	L'espèce n'a pas été contactée avec certitude. Toutefois, le groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius a été contactée au-dessus de la médiane (>40 m) avec une activité jugée forte au printemps et en été et très forte en automne. Au total, 518 minutes positives ont été enregistrés dont 17 % se situant au-dessus de la médiane.	La Pipistrelle de Nathusius est contactée avec certitude sur toute l'aire d'étude au niveau des points 1 et 3 au printemps, des points 1, 2 et 3 en été et de tous les points en automne. Son activité médiane est considérée comme faible au niveau des points 2 et 4 et moyenne au niveau des points 1 et 3. Son activité est ponctuellement forte au niveau du point 1 en été. Espèce migratrice associée au milieu forestier, la Pipistrelle de Nathusius chasse préférentiellement en milieux boisés diversifiés ou à proximité des haies et lisières. Le groupe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius indéterminées est présent sur tous les points à chaque saison à l'exception du point 2 au printemps avec une activité médiane faible au niveau du point 4 et moyenne au niveau des autres points.	Fort
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	Annexe IV	NT	LC	Printemps, été et automne	Au-dessus de la médiane (>40 m), la Pipistrelle commune a été contactée avec une activité jugée moyenne au printemps, très forte en été et forte en automne. Au total, 2 046 minutes positives ont été enregistrés dont 25 % se situant au-dessus de la médiane.	La Pipistrelle commune est contactée sur toute l'aire d'étude à chaque saison avec une activité médiane moyenne sur tous les points. Son activité est ponctuellement forte au niveau des points 1, 2 et 3 en automne (au plus haut début octobre). La Pipistrelle commune fréquente tout type de milieux et peut chasser dans les milieux agricoles.	Modéré
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	Annexe IV	NT	LC	Été et automne	Au-dessus de la médiane (>40 m), la Sérotine commune a été contactée avec une activité jugée moyenne au printemps, très faible en été et moyenne en automne. Au total, 133 minutes positives ont été enregistrés dont seulement 8 % se situant au-dessus de la médiane.	La Sérotine commune est contactée avec certitude au niveau des points 1 et 4 au printemps, du point 1 en été et des points 1 et 3 en automne. Son activité médiane est considérée comme faible au niveau du point 4 et moyenne au niveau des points 1 et 3. La Sérotine commune est une espèce gîtant en milieu anthropique, chassant généralement à hauteur de végétation en milieu urbain ou rural avec une préférence pour les milieux mixtes. Le groupe des Sérotines/Noctules indéterminées est présent au niveau des points 1 et 3 au printemps et de tous les points en été et en automne.	Modéré

Nom de l'espèce	Directive « Habitats-Faune-Flore » (92/43/CEE)	Liste Rouge France 2017	Liste Rouge Centre 2012	Période de contact	Contact en altitude sur le site	Habitat d'espèce sur l'aire d'étude	Enjeu écologique
Barbastelle d'Europe *Barbastella Barbastellus*	Annexes II & IV	LC	NT	Printemps, été et automne	La Barbastelle d'Europe a été contactée uniquement en-dessous de la médiane et de manière ponctuelle. Au total, 11 minutes positives ont été enregistrées sur l'ensemble de la période.	La Barbastelle d'Europe est contactée au niveau du point 1 au printemps, des points 1, 2 et 3 en été et des points 1 et 3 en automne. Son activité médiane est considérée comme faible au niveau des points 2 et 3 et moyenne au niveau du point 1. Espèce typiquement forestière, la Barbastelle occupe principalement les lisières de boisement pour le gîte et la chasse. Son enjeu contextualisé s'explique par sa faible activité et présence sur l'aire d'étude à l'exception du point 1 en automne, ainsi que l'absence d'arbres gîtes ou d'activité de chasse de l'espèce sur site.	Faible
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	Annexes II & IV	NT	DD	Printemps	Espèce non contactée	Le Murin de Bechstein est contacté avec certitude au niveau du point 1 au printemps uniquement. Son activité médiane est considérée comme faible au niveau de ce point. L'espèce est très fortement liée aux milieux boisés et chasse dans les boisements. Elle gîte presque exclusivement dans les cavités arboricoles et chasse très généralement proche de son gîte, exploitant un réseau de gîte au cours de la saison. Le groupe des Murins de petite taille indéterminés est présent au niveau des points 1, 2 et 4 au printemps, des points 1 et 3 en été et de tous les points en automne. Son activité médiane est globalement faible au niveau des points 2 et 4 et moyenne au niveau des points 1 et 3. Son enjeu contextualisé s'explique par sa faible activité et présence (un seul contact certain sur l'ensemble de la période d'activité) ainsi que par l'absence d'influence du milieu boisé sur l'aire d'étude. L'espèce gîte à proximité donc à priori au niveau des rives de la Théols.	Faible
Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	Annexes II & IV	LC	NT	Été et automne	Espèce non contactée	Le Petit Rhinolophe est contacté au niveau du point 1 en été et des points 1 et 3 en automne. Son activité médiane est considérée comme faible au niveau de ces points. Son activité est ponctuellement moyenne au niveau du point 1 en été. L'espèce fréquente les plaines et est liée aux forêts de feuillus ou mixtes, à proximité de l'eau, fréquentant aussi les milieux urbains dotés d'espaces verts, elle chasse à proximité de son gîte. En été, l'espèce s'installe souvent dans les combles des grands bâtiments comme les châteaux, églises, moulins et apprécie aussi des espaces plus confinés dans le bâti. Son enjeu contextualisé s'explique par ses faibles activité et présence sur l'aire d'étude, ainsi que par le très faible nombre de corridors sur l'aire d'étude, dont l'espèce est très dépendante pour le transit.	Faible
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	Annexes II & IV	LC	NT	Automne	Espèce non contactée	Le Grand Rhinolophe est contacté au niveau du point 1 en automne uniquement. Son activité médiane est considérée comme faible au niveau de ce point. L'espèce fréquente les milieux structurés mixtes et semi-ouverts et chasse principalement dans les pâtures entourées de haies et pratique la chasse à l'affut. En été, l'espèce gîte généralement dans les combles chauds et grands. Son enjeu contextualisé s'explique par ses faibles activité et présence sur l'aire d'étude, ainsi que par le très faible nombre de corridors sur l'aire d'étude, dont l'espèce est très dépendante pour le transit.	Faible
Grand Murin *Myotis myotis*	Annexes II & IV	LC	LC	Printemps, été et automne	Le Grand Murin a été contacté uniquement en-dessous de la médiane et de manière ponctuelle. Au total, 15 minutes positives ont été enregistrées, répartis entre l'été et l'automne.	Le Grand Murin est contacté avec certitude sur toute l'aire d'étude au niveau du point 1 au printemps, des points 1, 2 et 3 en été et des points 1 et 3 en automne. Son activité médiane est considérée comme faible au niveau du point 2, moyenne au niveau du point 3 et forte au niveau du point 1. L'espèce peut parcourir de longues distances entre ses gîtes estivaux et hivernaux, et chasse généralement en lisières et milieux forestiers. Il peut gîter dans les habitations et fermes autour de l'aire d'étude.	Faible

Nom de l'espèce	Directive « Habitats-Faune-Flore » (92/43/CEE)	Liste Rouge France 2017	Liste Rouge Centre 2012	Période de contact	Contact en altitude sur le site	Habitat d'espèce sur l'aire d'étude	Enjeu écologique
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	Annexe IV	LC	LC	Printemps et automne	Espèce non contactée	Le Murin de Natterer est contacté avec certitude au niveau du point 1 au printemps et du point 4 à l'automne. Son activité médiane est considérée comme faible du niveau du point 4 et forte au niveau du point 1. L'espèce est plutôt forestière, gîte principalement dans les arbres et chasse majoritairement le long des lisières, haies et dans les boisements. Le groupe des Murins de petite taille indéterminés est présent au niveau des points 1, 2 et 4 au printemps, des points 1 et 3 en été et de tous les points en automne. Son activité médiane est globalement faible au niveau des points 2 et 4 et moyenne au niveau des points 1 et 3.	Faible
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	Annexes II & IV	LC	LC	Printemps et automne	Espèce non contactée	Le Murin à oreilles échancrées est contacté avec certitude au niveau du point 2 au printemps et du point 3 en automne. Son activité médiane est considérée comme faible du niveau du point 2 et moyenne au niveau du point 3. L'espèce fréquente les milieux forestiers ou boisés, les milieux ruraux et les prairies et pâtures, de même que les parcs et jardins. L'espèce gîte en été dans les combles et les cavités souterraines. Le groupe des Murins de petite taille indéterminés est présent au niveau des points 1, 2 et 4 au printemps, des points 1 et 3 en été et de tous les points en automne. Son activité médiane est globalement faible au niveau des points 2 et 4 et moyenne au niveau des points 1 et 3.	Faible
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	Annexe IV	LC	LC	Printemps, été et automne	L'espèce n'a pas été contactée avec certitude. Toutefois, le groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius a été contactée au-dessus de la médiane (>40 m) avec une activité jugée forte au printemps et en été et très forte en automne. Au total, 518 minutes positives ont été enregistrés dont 17 % se situant au-dessus de la médiane.	La Pipistrelle de Kuhl est contactée avec certitude sur toute l'aire d'étude sur les trois périodes à l'exception du point 2 au printemps. Son activité médiane est considérée comme faible au niveau du point 4 et moyenne au niveau des points 1, 2 et 3. Son activité est ponctuellement forte au niveau des points 1, 2 et 3 en été. La Pipistrelle de Kuhl est assez généraliste, fréquentant autant les milieux anthropiques que les paysages agricoles et les forêts. Elle chasse en milieu ouvert comme boisé. Le groupe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius indéterminées est présent sur tous les points à chaque saison à l'exception du point 2 au printemps avec une activité médiane faible au niveau du point 4 et moyenne au niveau des autres points.	Faible
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	Annexe IV	LC	DD	Automne	L'espèce a été contactée uniquement en automne et de manière très ponctuelle. Sur les 4 minutes positives de Pipistrelle pygmée, 2 ont été enregistrées au-dessus de la médiane (>40 m).	La Pipistrelle pygmée est contactée au niveau des points 2 et 4 en automne. Son activité médiane est considérée comme faible au niveau de ces deux points. L'espèce fréquente les milieux boisés à proximité de l'eau et gîte en mixité avec les autres espèces de Pipistrelles.	Faible
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	Annexe IV	LC	LC	Printemps, été et automne	Le groupe des Oreillards a été contacté uniquement en-dessous de la médiane et de manière ponctuelle. Au total, 7 minutes positives ont été enregistrées, uniquement lors de la période estivale.	Le groupe des Oreillards a été contacté au niveau du point 3 au printemps, du point 1 en été et des points 1, 3 et 4 en automne. Son activité médiane est considérée comme faible au niveau du point 3 et moyenne au niveau des points 1 et 4. Son activité est ponctuellement forte au niveau du point 3 au printemps et des points 1 et 3 en automne. L'Oreillard gris a été identifié avec certitude au niveau du point 3 en été et du point 1 en automne. L'Oreillard roux a été identifié avec certitude au niveau du point 1 en automne. L'Oreillard gris est une espèce gîtant dans le bâti en été, tandis que l'Oreillard roux exploite une variété de gites arboricoles. Les deux espèces chassent en pratiquant le glanage le long des lisières.	Faible
Oreillard roux *Plecotus auritus*	Annexe IV	LC	DD				

Tableau 31. Espèces de chauves-souris contactées sur l'aire d'étude immédiate et enjeux écologiques

Légende : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacée ; VU = Vulnérable ; DD = données insuffisantes ; NE = Non évalué

3.2.13.1 Synthèse de l'état initial du site

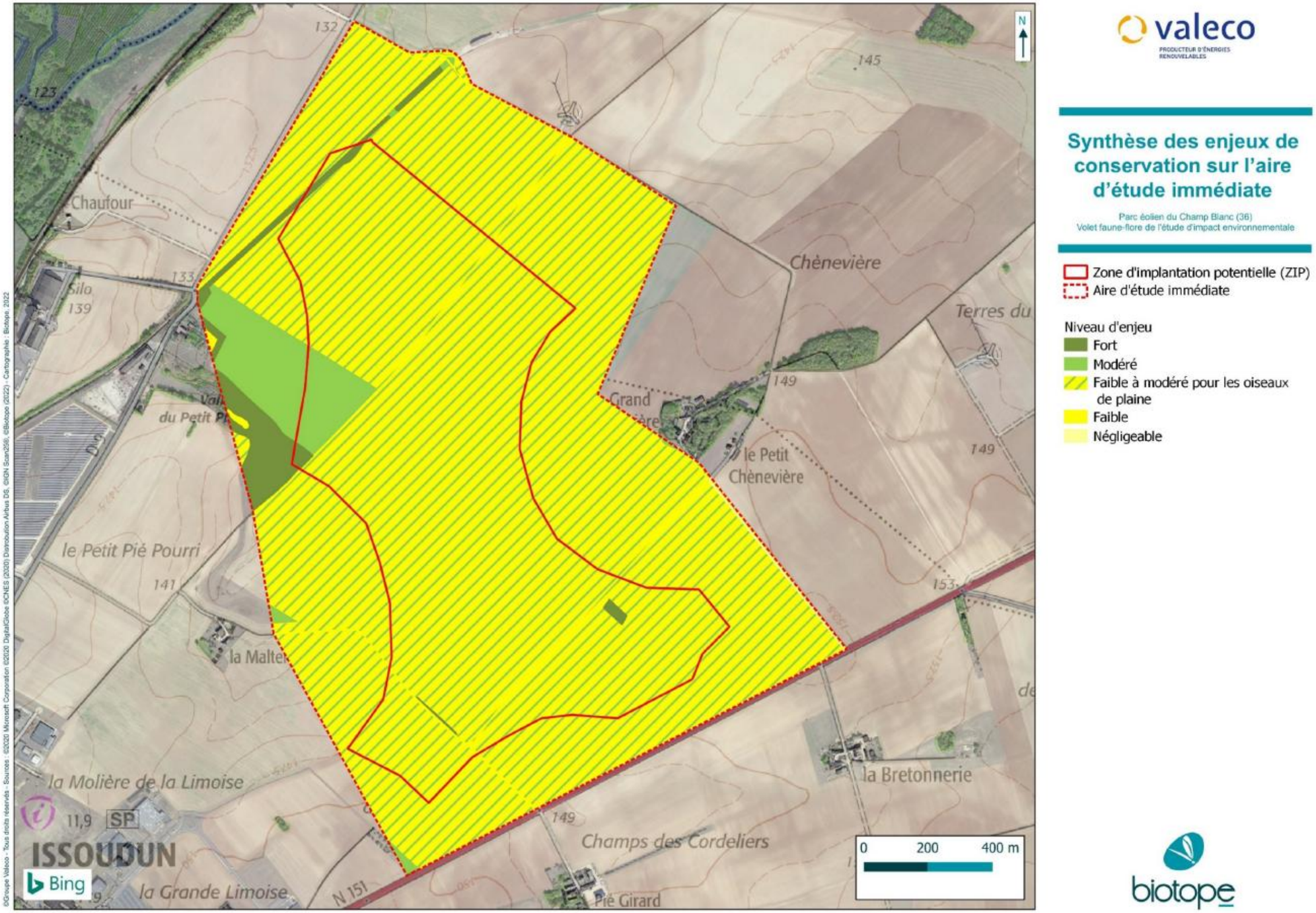
Groupe biologique étudié	Enjeu de conservation vis-à-vis du projet		Évaluation du niveau d'enjeu de conservation	Contrainte réglementaire potentielle pour le projet
Habitats naturels	11 habitats communs en région Centre-Val de Loire		**Enjeu négligeable à faible de conservation** sur l'aire d'étude immédiate	Pas de contrainte réglementaire
	1 habitat d'intérêt communautaire	• Ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné (6210)	**Enjeu modéré de conservation** sur l'aire d'étude immédiate	Pas de contrainte réglementaire
Flore	256 espèces communes en région Centre-Val de Loire ont été observées.		**Enjeu faible de conservation** sur l'aire d'étude immédiate et à proximité	Pas de contrainte réglementaire
	3 espèces protégées non patrimoniales au niveau régional en Centre-Val de Loire ont été observées sur l'aire d'étude immédiate	• Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*) • Cardoncelle molle (*Carthamus mitissimus*) • Orchis homme pendu (*Orchis anthropophora*)	**Enjeu faible de conservation** sur l'aire d'étude immédiate et à proximité	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'espèces protégées
	1 espèce patrimoniale non protégée en Centre-Val de Loire a été observée sur l'aire d'étude immédiate	• Centaurée laineuse (*Carthamus lanatus*)-	**Enjeu modéré de conservation** sur l'aire d'étude immédiate	Pas de contrainte réglementaire
Zone humide	Aucune zone humide sur le critère habitats n'est présente sur l'aire d'étude immédiate. 10 sondages pédologiques ont été réalisés sur l'aire d'étude immédiate, aucun n'est humide. Ainsi, selon les critères alternatifs habitats, flore ou sols, aucune zone humide n'a été identifiée sur l'aire d'étude immédiate.		**Enjeu faible de conservation** sur l'aire d'étude immédiate	Pas de contrainte réglementaire
Amphibiens	Aucune espèce d'amphibiens n'est présente sur et aux abords de l'aire d'étude immédiate en 2023. Les espèces mentionnées dans la bibliographie ne sont pas considérées comme présentes, compte tenu des habitats disponibles. L'aire d'étude immédiate n'offre pas d'habitats favorables aux amphibiens : absence d'habitat de reproduction ainsi qu'absence d'habitat d'hivernage (présence de quelques habitats forestiers mais trop relictuels et en contexte de grandes cultures).		**Enjeu négligeable de conservation** sur l'aire d'étude immédiate	Pas de contrainte réglementaire
Reptiles	3 espèces de reptiles ont été observées sur l'aire d'étude immédiate : le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et la Vipère aspic. Aucune espèce considérée comme rare ou menacée en région Centre-Val de Loire n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate. Tous les reptiles sont protégés en France. Ils constituent donc une contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'habitats, d'individus, d'œufs, de larves ou d'habitats du Lézard des murailles, du Lézard à deux raies et de la Vipère aspic qui font l'objet d'une protection complète concernant les individus ainsi que leurs habitats. Les zones à enjeux pour les reptiles sont les lisières boisées bien exposées, ainsi que les friches.		**Enjeu faible de conservation** sur l'aire d'étude immédiate	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'habitats de reproduction et de repos, d'œufs, de larves ou d'individus d'espèces de reptiles
Insectes	36 espèces d'insectes ont été observées sur l'aire d'étude immédiate : • 25 espèces de papillons de jour ; • 6 espèces de libellules et demoiselles ; • 5 espèces de criquets, sauterelles, grillons et groupes apparentés ; • aucune espèce de coléoptères saproxylophages Les zones à enjeux pour les insectes sont les habitats forestiers (fruticées, manteau médioeuropéen, haies) et leurs	1 espèce rare ou menacée en région Centre-Val de Loire : la Petite Tortue, considérée comme « quasi-menacée » sur la liste régionale.	**Enjeu faible de conservation** sur l'aire d'étude immédiate	Pas de contrainte réglementaire
		Les espèces communes, non patrimoniales, non protégées en France ou en région Centre-Val de Loire.	**Enjeu négligeable de conservation** sur l'aire d'étude immédiate	Pas de contrainte réglementaire

Groupe biologique étudié	Enjeu de conservation vis-à-vis du projet	Évaluation du niveau d'enjeu de conservation	Contrainte réglementaire potentielle pour le projet
	lisières, ainsi que les prairies et les friches sur l'aire d'étude immédiate.		
Oiseaux en période d'hivernage	56 espèces d'oiseaux observées dont 33 espèces protégées et 7 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » : • 11 espèces patrimoniales : la Bernache à cou roux (4 individus), la Bernache nonnette (3 individus), le Busard Saint-Martin (2 individus), le Corbeau freux (57 individus), la Foulque macroule (4 individus), le Fuligule milouin (3 individus), le Fuligule nyroca (5 individus), la Grande Aigrette (39 individus), le Pluvier doré (376 individus), le Tadorne casarca (2 individus) et le Vanneau huppé (1 146 individus). • D'une manière générale, l'ensemble des espèces observées passe tout l'hiver sur l'aire d'étude rapprochée : la plupart au sein des milieux ouverts (cultures) et quelques autres au niveau des boisements et de leurs lisières, au niveau des haies, aux abords des villages ou au niveau des quelques plans d'eau au sein des aires d'études.	**Enjeu modéré de conservation** pour 3 espèces : la Bernache nonnette, le Fuligule nyroca, la Grande Aigrette au niveau des milieux humides de l'aire d'étude rapprochée **Enjeu faible de conservation** pour 11 espèces : l'Alouette des champs, la Bernache à cou roux, le Busard Saint-Martin, le Corbeau freux, l'Etourneau sansonnet, la Foulque macroule, le Fuligule milouin, le Pigeon ramier, le Pluvier doré, le Tadorne casarca et le Vanneau huppé sur l'ensemble des aires d'études immédiate et rapprochée **Enjeu négligeable de conservation** pour les autres espèces sur les aires d'études immédiate et rapprochée	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction ou d'altération d'habitats d'hivernage
Oiseaux en période de migration prénuptiale	84 espèces d'oiseaux observées en migration prénuptiale : • 52 espèces sont strictement protégées au niveau national et 13 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». • 19 espèces sont considérées comme patrimoniales : le Balbuzard pêcheur (1 individu), la Bernache à cou roux (4 individus), la Bernache nonnette (4 individus), le Bruant zizi (7 individus), le Busard des roseaux (3 individus), le Busard Saint-Martin (13 individus), le Corbeau freux (51 individus), le Faucon émerillon (1 individu), la Foulque macroule (9 individus), le Fuligule milouin (3 individus), le Fuligule nyroca (5 individus), la Grande Aigrette (10 individus), la Grue cendrée (337 individus), le Milan noir (2 individus), le Milan royal (1 individu), la Perdrix rouge (15 individus), le Pluvier doré (1 307 individus), le Tadorne casarca (4 individus) et le Vanneau huppé (1 353 individus). • La migration est due essentiellement à 3 espèces patrimoniales (Pluvier doré, Vanneau huppé et Grue cendrée), qui représentent à elles seules 71,2 % du flux de la saison printanière. Aucun couloir de migration préférentiel n'est observé. Les flux se déroulent sur un large front, ils sont locaux, diffus et le plus souvent faibles à modérés.	**Enjeu modéré de conservation** pour 3 espèces : la Bernache nonnette, le Faucon émerillon et le Fuligule nyroca sur l'aire d'étude rapprochée **Enjeu faible de conservation** pour 20 espèces : l'Alouette des champs, le Balbuzard pêcheur, la Bernache à cou roux, le Bruant zizi, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Corbeau freux, l'Etourneau sansonnet, la Foulque macroule, le Fuligule milouin, la Grande Aigrette, la Grue cendrée, le Milan noir, le Milan royal, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, la Perdrix rouge, le Pluvier doré, le Tadorne casarca et le Vanneau huppé sur l'ensemble des aires d'études immédiate et rapprochée **Enjeu négligeable de conservation** pour les autres espèces sur les aires d'études immédiate et rapprochée	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction ou d'altération d'habitats de halte migratoire
Oiseaux en période de reproduction	60 espèces contactées dont 48 considérées comme nicheuses (29 possibles, 17 probables et 2 certaines) sur l'aire d'étude immédiate 45 espèces protégées dont 4 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». 24 espèces sont considérées comme patrimoniales : l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, le Chardonneret élégant, la Chevêche d'Athéna, le Cochevis huppé, le Corbeau freux, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, le Martinet noir, le Milan noir, l'Œdicnème criard, la Perdrix grise, la Perdrix rouge, le Tarier pâtre, la Tourterelle des bois, le Traquet motteux et le Verdier d'Europe.	**Enjeu fort de conservation** pour 5 espèces : le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe sur l'aire d'étude immédiate **Enjeu modéré de conservation** pour 10 espèces : l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Cochevis huppé, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, le Milan noir, la Perdrix grise et le Tarier pâtre sur l'aire d'étude immédiate **Enjeu faible de conservation** pour 9 espèces : la Caille des blés, la Chevêche d'Athéna, le Corbeau freux, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, le	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'habitats de reproduction, de nids, d'œufs ou d'individus d'espèces protégées d'oiseaux

Groupe biologique étudié	Enjeu de conservation vis-à-vis du projet	Évaluation du niveau d'enjeu de conservation	Contrainte réglementaire potentielle pour le projet
	Les milieux arbustifs et boisés (fruticée xérocline à Troëne commun et Prunellier, manteau médioeuropéen mésotrophe calcicole à basicline, alignements d'arbres) et l'ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné constituent des habitats à enjeu fort pour les oiseaux nicheurs. Les autres milieux herbacés représentent des habitats à enjeu modéré et les cultures représentent des habitats à enjeu faible à modéré pour les oiseaux nicheurs de plaine.	Martinet noir, l'Œdicnème criard, la Perdrix rouge et le Traquet motteux sur l'aire d'étude immédiate	
		Enjeu négligeable de conservation sur l'aire d'étude immédiate pour les autres espèces	
Oiseaux en période de migration postnuptiale	78 espèces d'oiseaux observées en migration postnuptiale : • 49 espèces sont strictement protégées au niveau national et 14 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». • 22 espèces sont considérées comme patrimoniales : l'Aigle botté (1 individu), la Bernache à cou roux (1 individu), la Bernache nonnette (1 individu), le Busard des roseaux (1 individu), le Busard Saint-Martin (10 individus), la Caille des blés (2 individus), la Cigogne blanche (1 individu), le Circaète Jean-le-Blanc (1 individu), le Cisticole des joncs (1 individu), le Corbeau freux (152 individus), l'Elanion blanc (1 individu), la Foulque macroule (2 individus), le Fuligule nyroca (1 individu), la Grande Aigrette (30 individus), la Grue cendrée (167 individus), le Héron garde-bœufs (31 individus), le Martin-pêcheur d'Europe (2 individus), le Milan royal (3 individus), la Perdrix rouge (22 individus), le Pluvier doré (520 individus), la Tourterelle des bois (3 individus) et le Vanneau huppé (740 individus). • La migration est due essentiellement à une espèce non patrimoniale (Pigeon ramier), qui représente à elle seule 50,44 % du flux de la saison automnale. Neuf espèces patrimoniales correspondent à des rapaces ou grands voiliers (Aigle botté, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Cigogne blanche, Circaète Jean-le-Blanc, Elanion blanc, Grande Aigrette, Grue cendrée, Milan royal) et représentent 146 contacts sur 7 305 individus soit 2 % des contacts totaux. Le passage de ces espèces est faible (Grue cendrée (167 individus), Grande Aigrette (30 individus)), voire anecdotique (quelques individus). Aucun couloir de migration préférentiel n'est observé. Les flux se déroulent sur un large front, ils sont locaux, diffus et le plus souvent faibles à modérés.	**Enjeu modéré de conservation** pour 7 espèces : l'Aigle botté, la Bernache nonnette, le Circaète Jean-le-Blanc, le Cisticole des joncs, l'Elanion blanc, le Fuligule nyroca et le Héron garde-bœufs sur l'aire d'étude rapprochée	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction ou d'altération d'habitats de halte migratoire
		Enjeu faible de conservation Pour 23 espèces : l'Alouette des champs, la Bernache à cou roux, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, le Chardonneret élégant, la Cigogne blanche, le Corbeau freux, l'Etourneau sansonnet, la Foulque macroule, le Grand Cormoran, la Grande Aigrette, la Grue cendrée, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, le Martin-pêcheur d'Europe, le Milan royal, la Perdrix rouge, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, le Pluvier doré, la Tourterelle des bois et le Vanneau huppé sur les aires d'études immédiate et rapprochée	
		Enjeu négligeable de conservation sur l'aire d'étude immédiate pour les autres espèces sur les aires d'études immédiate et rapprochée	
Mammifères terrestres	3 espèces de mammifères communes et non protégées ont été observées sur l'aire d'étude immédiate.	**Enjeu faible de conservation** sur l'aire d'étude immédiate	Pas de contrainte réglementaire
	2 espèces protégées non patrimoniales ont été observées ou sont considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude immédiate : • Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), observé aux abords de l'aire d'étude immédiate et considéré présent sur cette dernière • Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*), non observé mais considéré comme présent sur l'aire d'étude immédiate.	**Enjeu faible de conservation** sur l'aire d'étude immédiate	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'individus ou d'habitats d'espèces protégées
	1 espèce de mammifères patrimoniale et non protégée a été observée sur l'aire d'étude immédiate : le Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*) considéré comme « quasi-menacé » sur les listes rouges européennes et en France, et de « préoccupation mineure » en Centre-Val de Loire.	**Enjeu faible de conservation** sur l'aire d'étude immédiate	Pas de contrainte réglementaire
Chiroptères	17 espèces et 4 groupes d'espèces de chauves-souris fréquentent l'aire d'étude immédiate, essentiellement pour la chasse et le transit. • Toutes ces espèces sont protégées. • 4 représentent un enjeu écologique fort (Noctule commune, Grande Noctule, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius). • 2 représentent un enjeu écologique modéré (Pipistrelle commune et Sérotine commune). • 6 sont inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Petit Rhinolophe et Grand Rhinolophe. • 3 espèces présentes sur l'aire d'étude immédiate ont des comportements de vol en altitude, comportement de migration… : Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler et Noctule commune.	**Enjeu modéré de conservation** pour les milieux arbustifs et boisés (fruticée xérocline à Troëne commun et Prunellier, manteau médioeuropéen mésotrophe calcicole à basicline, alignements d'arbres) et les prairies mésophiles améliorées (chasse et transit) sur l'aire d'étude immédiate	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'espèces protégées ou de gîtes
		Enjeu négligeable à faible sur le reste de l'aire d'étude immédiate	

Groupe biologique étudié	Enjeu de conservation vis-à-vis du projet	Évaluation du niveau d'enjeu de conservation	Contrainte réglementaire potentielle pour le projet
	Sur l'aire d'étude immédiate, l'activité globale des chauves-souris sur un cycle annuel complet (printemps, été et automne), toutes espèces confondues, est moyenne à forte, en comparaison avec le référentiel Actichiro. Sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, les points d'écoute au sol totalisent 2 784 contacts (minutes positives) sur 28 nuits d'enregistrements, soit une fréquence moyenne d'environ 99,42 contacts par nuit enregistrée. La richesse spécifique et l'activité sont moyennes sur toutes les périodes de l'année, voire faibles au printemps. Sur l'aire d'étude immédiate, les chauves-souris utilisent les linéaires boisés et les fourrés pour l'activité de chasse et de transit. Aucun gîte arboricole ou anthropique n'est présent sur l'aire d'étude immédiate.		
Contexte écologique	Aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel n'est présent sur l'aire d'étude immédiate. 4 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et deux Arrêtés de Protection de Biotope (APB) sont présents dans l'aire d'étude éloignée (20 km) : la ZSC FR2400531 « Îlots de marais et coteaux calcaires au Nord-Ouest de la Champagne Berrichonne » (située à environ 16 km au nord de l'aire d'étude immédiate), la ZSC FR2400521 « Basse vallée de l'Arnon » (à 15,6 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate), la ZSC FR2400520 « Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne » (à environ 16 km à l'est de l'aire d'étude immédiate), la ZSC FR2402004 « Site à chauves-souris de Châtost» (à 5 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate), l'APB FR3800057 « Marais de Jean Varenne » (situé à 7,5 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate) et l'APB FR3800053 « Le Patouillet » (situé à 16,7 km à l'est de l'aire d'étude immédiate). Ces zonages concernent une vallée (l'Arnon) et ses milieux riverains, des marais, des pelouses calcicoles et un site à chauves-souris.	**Enjeu négligeable de conservation** sur l'aire d'étude immédiate	Contrainte réglementaire possible en cas d'atteinte d'habitats ou d'espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites Natura 2000
	Aucun zonage d'inventaire du patrimoine naturel n'est présent sur l'aire d'étude immédiate. 39 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont présents sur l'aire d'étude éloignée correspondant à des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 32 de type I et 7 de type II. Onze ZNIEFF de type I et quatre ZNIEFF de type de II sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée. Les ZNIEFF les plus proches de l'aire d'étude immédiate sont la ZNIEFF de type I N° 240000578 « Pelouses des Bois Borgnes », la ZNIEFF de type I N° 240030107 « Pelouses de Neroux », la ZNIEFF de type II N°240031048 « Bois du Roi » et la ZNIEFF de type II N° 240009385 « Vallée de l'Arnon : boucle de Roussy ». Ces ZNIEFF témoignent de l'intérêt des grands milieux boisés, des vallées et marais, et des végétations de prairies et de pelouses dans ce secteur.	**Enjeu négligeable de conservation** sur l'aire d'étude immédiate	Pas de contrainte réglementaire
	Aucun zonage de gestion n'est présent sur l'aire d'étude immédiate. 9 zonages de gestion sont présents sur l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de 3 sites gérés par le Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) du Centre-Val de Loire et de 6 Espaces Naturels Sensibles (ENS). Ces sites concernent principalement des pelouses calcicoles et des milieux humides localisés (marais, prairies).	**Enjeu négligeable de conservation** sur l'aire d'étude immédiate	Pas de contrainte réglementaire
			Pas de contrainte réglementaire
Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)	L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun réservoir de biodiversité, ni aucun corridor écologique. Des réservoirs de biodiversité et de nombreux corridors écologiques et diffus des sous-trames des cours d'eau, des milieux humides, des milieux prairiaux, des milieux de pelouses calcaires et des milieux boisés ont été identifiés majoritairement à l'est de l'aire d'étude immédiate à environ 5 km au niveau de la vallée de l'Arnon, à 5 km au sud-ouest au niveau de la rivière Théols et du Marais de Jean Varenne. L'aire d'étude ne participe guère aux continuités écologiques régionales. Par conséquent, elle représente un faible enjeu écologique vis-à-vis du SRCE.	**Enjeu faible de conservation** sur l'aire d'étude immédiate	Pas de contrainte réglementaire

Tableau 32. Évaluation des enjeux de conservation sur les aires d'études



Carte 43. Synthèse des enjeux de conservation sur l'aire d'étude immédiate

3.3 Environnement humain

3.3.1 Contexte démographique

3.3.1.1 Situation administrative

Les communes localisées au sein de l'aire d'étude immédiate (Saint-Georges-sur-Arnon, Issoudun) se situent en région Centre-Val-de-Loire, dans le département de l'Indre (36).

Les deux communes sont rattachées à l'arrondissement d'Issoudun et au canton d'Issoudun

Elles appartiennent à la Communauté de communes du Pays d'Issoudun, créée au 20 décembre 1993. Elle s'étend sur 12 communes,4 communes, dont 5 dans le canton d'Issoudun, 4 dans le canton de Levroux, 2 dans le canton de Châtrost et 1 dans le canton de Châteaumeillant. Elle regroupe plus de 20 000 habitants.

Les communes d'Issoudun et Saint-Georges-sur-Arnon ont connu un développement différent. Issoudun est considérée une commune urbaine alors que Saint-Georges-sur-Arnon est une commune à caractère rural.

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 immédiate : Saint-Georges-sur-Arnon et Issoudun.

Commune	Nombre d'habitants (2014/2020)	Superficie	Densité de population 2020	Solde naturel	Solde migratoire
				(Variation annuelle moyenne entre 2014 et 2020)	
Issoudun	12 270 / 11 314	36,6 km²	309,1 hab/km²	-0,9 %	-0,5%
Saint-Georges-sur-Arnon	574/ 572	23,9 km²	24 hab/km²	+0,1 %	-0,1 %

Tableau 33. Evolution de la population des communes de l'aire d'étude immédiate (Source : INSEE)

Les deux communes connaissent des situations démographiques différentes avec d'un côté Issoudun qui compte plus de 11 000 habitants et la commune de Saint-Georges-sur-Arnon dont le poids démographique est moindre avec moins de 600 habitants.

La commune d'Issoudun dispose d'une population communale de plus de 11 000 habitants. Si sa population a augmenté entre 1968 et 1975, passant de 15 106 habitants à 15 956 habitants, soit + 846 habitants sur la période, cette dernière a ensuite fortement diminué sur les décennies suivantes pour redescendre à 11 314 habitants en 2020, soit – 4 642 habitants. Cette évolution démographique est du à solde migratoire négatif (plus de sortie que d'entrée de nouvelle population) ainsi qu'à un solde naturel négatif (plus de décès que de naissances).

La commune de Saint-Georges-sur-Arnon a une population communale de moins de 600 habitants, 572 habitants en 2020. Sa population communale est en constante augmentation depuis 1975. Cette évolution a permis à la commune de passer de 295 habitants depuis 1975 à 572 habitants en 2020, soit +277 habitants sur les dernières décennies. Sur la dernière période étudiée 2014-2020, les soldes naturels et migratoire étaient quasiment neutres.

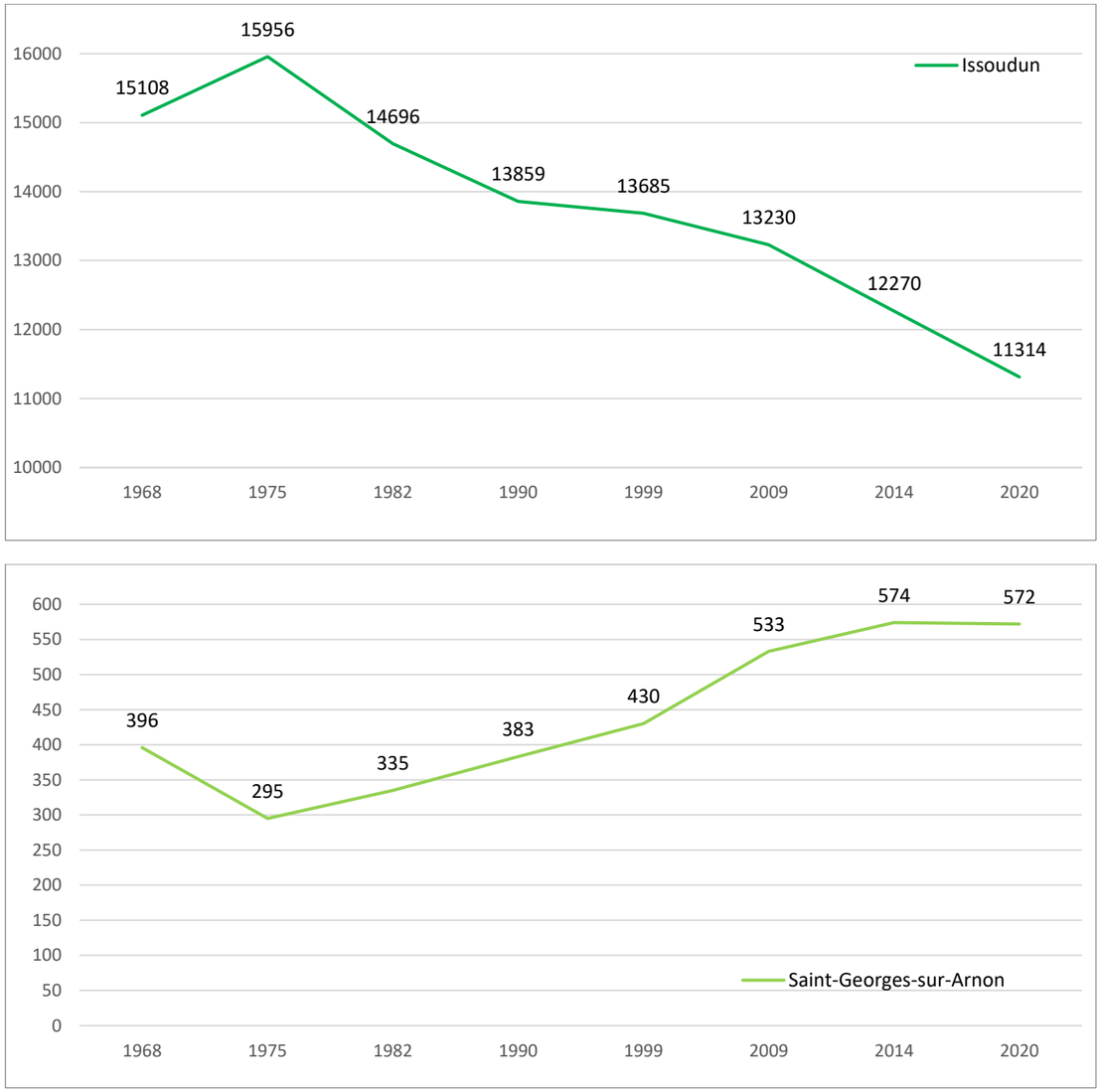


Figure 28. Tendance démographique des communes de l'aire d'étude immédiate (Source : INSEE)

Aucun enjeu relatif à la démographie n'est retenu.

3.3.2 Habitats et logements

3.3.2.1 Développement de l'habitat à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Les caractéristiques de l'habitat en 2020 sont synthétisées dans le tableau suivant :

Commune	Nombre de logements	Part des résidences principales	Part des résidences secondaires	Part des logements vacants
Issoudun	7 243	82,2 %	3,3 %	14,5 %
Saint-Georges-sur-Arnon	306	78,4 %	18 %	3,6 %

Tableau 34. Caractérisation des logements des communes de l'aire d'étude immédiate (Source : INSEE)

En 2020, sur les communes précitées, la part des résidences principale oscille entre 82,2% et 78,4% du parc de logement. La part des résidences secondaires est assez disparates entre les deux communes avec un taux relativement élevé pour Saint-Georges-sur-Arnon 18%, tandis que la commune d'Issoudun n'en compte que 3%.

Le taux de vacance communale est plus important à Issoudun entre avec près de 14% qu'à Saint-Georges-sur-Arnon 3,6%.

En 2020, le taux de vacance des logements dans la Communauté de communes du Pays d'Issoudun est de 13,3% et dans le département de l'Indre ce taux est identique pour la même année[17].

3.3.2.2 Habitations aux abords de la ZIP

Cf. Carte 44, Situation de la zone d'implantation potentielle par rapport aux habitations, p.118

La ZIP s'étend sur deux communes, les zones habitées à proximité du projet appartient à ces deux communes.

La ZIP est éloignée de plus de 2,5 km du centre d'Issoudun et de plus de 5km du centre-bourg de Saint-Georges-sur-Arnon. Le sud de la zone d'étude immédiate se localise en limite de la zone industrielle d'Issoudun qui s'implante en parallèle de la RD918.

Au sein de l'aire d'étude immédiate (600m) de la ZIP, plusieurs zones d'habitations sont recensées :

- Le hameau de Saint-Soin (Saint-Georges-sur-Arnon) localisé à 520m au nord de la ZIP ;
- Le hameau de Château-Maillot (Issoudun) localisé à 430 m au nord-ouest de la ZIP ;
- Le hameau de la Malterie (Issoudun) localisé à 520 m à l'ouest de la ZIP ;
- Le hameau du Pié Girard (Issoudun) localisé à 490 m au sud de la ZIP ;
- Le hameau de la Bretonnerie (Issoudun) localisé à 530 m au sud-est de la ZIP ;
- Le hameau du Petit Chènevière et du Grand Chènevière (Issoudun) localisé à 500 m à l'est de la ZIP.

Il est important de noter que le nord de la ZIP est déjà pourvue en éolien et que certains hameaux sont déjà familiarisés à ce paysage, notamment Saint-Soin ou encore le Petit Chènevière et le Grand Chènevière.

L'enjeu sur l'habitat aux abords de la ZIP est variable. A ce stade et sans connaitre l'emplacement des futures éoliennes du projet, l'enjeu sera de faible à fort. Cet enjeu sera à affiner une fois l'implantation des éoliennes déterminée et selon les covisibilités des hameaux sur le projet. Ces covisibilités seront déterminées plus finement dans le volet paysager du projet.

Photo 8. Hameau de Saint-Soin depuis la RD 9

Photo 9. Hameau de la Malterie

[17] Données issues de l'observatoire des territoires : Part des logements vacants | L'Observatoire des Territoires (observatoire-des-territoires.gouv.fr)

Photo 10. Hameau du Pié Girard depuis la RN 151

Photo 11. Hameau du Petit Chènevière et du Grand Chènevière depuis la RN 151

valeco

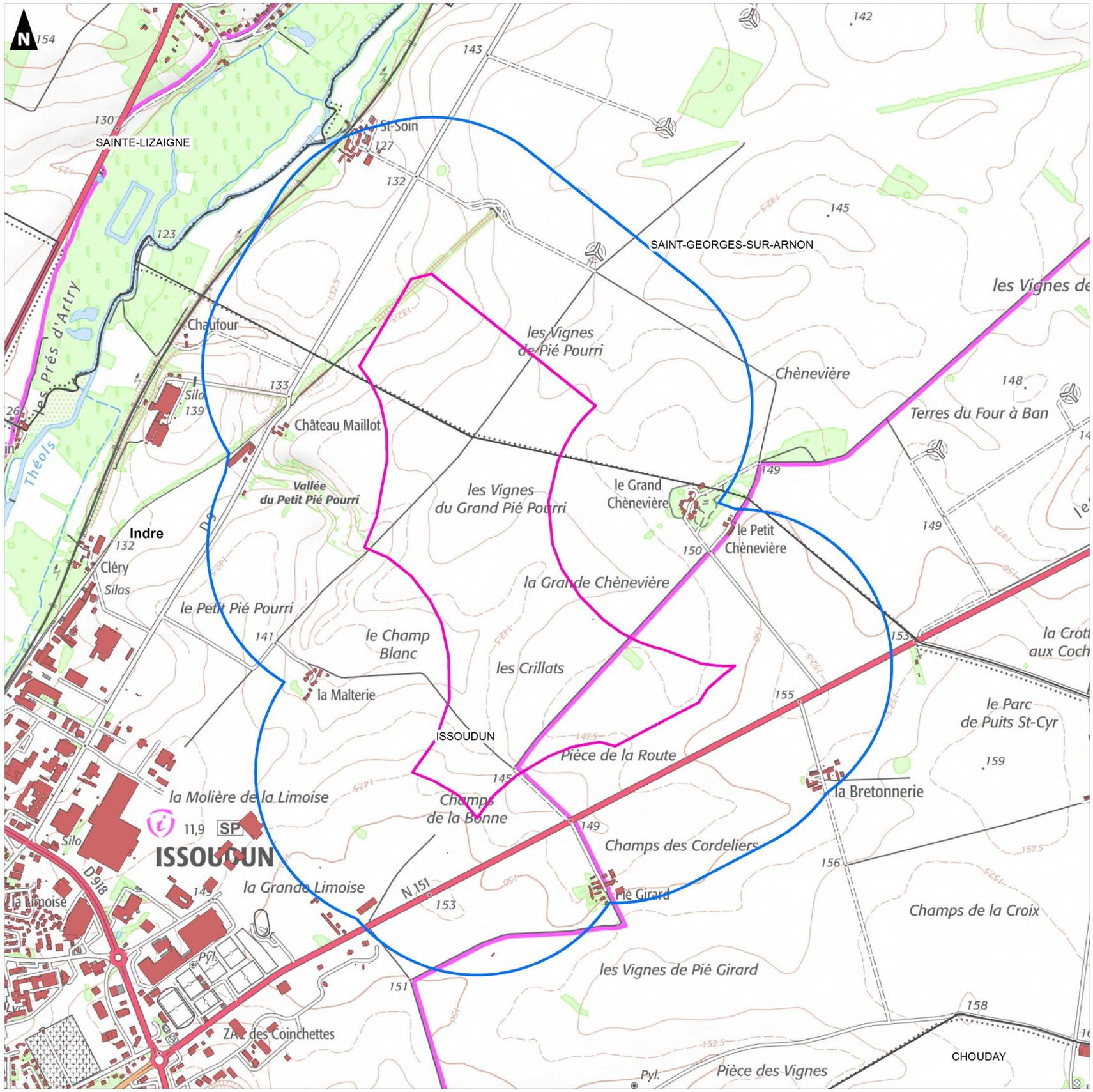
Projet éolien du Champ Blanc (36)

Etude d'impact sur l'environnement

Situation de l'aire d'étude immédiate vis à vis des habitations

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Limite communale
- Limite départementale

- Batiment



0 0,5 1

Kilomètres

auddicé Val-de-Loire

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

3.3.3 Occupation du sol

3.3.3.1 Occupation du sol des communes de l'aire d'étude immédiate

Le tableau suivant présente la répartition de l'occupation des sols des communes de l'aire d'étude immédiate.

Commune	Surface totale	Zone urbanisée/ artificialisée	Territoires agricoles	Boisements	Zones humides	Surfaces en eau
Issoudun	3 660 ha	23 %	74 %	3 %	-	<1 %
Saint-Georges-sur-Arnon	2 390 ha	-	98 %	<1 %	-	<1 %

Tableau 35. Occupation du sol des communes de l'aire d'étude immédiate (Source : Corine Land Cover 2018)

Les communes de Saint-Georges-sur-Arnon et Issoudun sont principalement couvertes par des terres agricoles (98 % et 74%).

La différence la plus marquée entre les deux communes concerne l'occupation des sols dite artificialisée dont Issoudun consacre prêt de 23% de sa superficie communale.

3.3.3.2 Situation de l'occupation du sol de la ZIP

Cf. Carte 45, Occupation du sol, p.120

Au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate, l'occupation du sol est de type agricole.

L'enjeu relatif à l'occupation est faible à modéré. En effet, une évolution de l'occupation du sol sera générée par l'implantation du projet et occasionnera de faite la perte de terres agricoles dont la surface n'est pas connue à ce stade.

3.3.4 Urbanisme

Cf. Carte 46, Situation de la zone d'implantation potentielle par rapport au document d'urbanisme, p.121

La ZIP est implantée sur les communes de Saint-Georges-sur-Arnon et Issoudun. Ces deux communes sont couvertes par le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) du Pays d'Issoudun. Le PLUi a été approuvé le 6 décembre 2019.

La ZIP est localisée au sein d'un zonage agricole (A) excepté la frange nord de la ZIP qui est concernée par un zonage naturel (N).

Aucun élément inclus dans la ZIP n'est protégé au PLU.

A noter qu'au à l'ouest de l'aire d'étude immédiate s'étend une partie de la zone urbaine (U) de la commune d'Issoudun ainsi qu'une zone urbaine à urbanisée (AUc).

La compatibilité du projet éolien avec le document d'urbanisme est présentée au *chapitre 8*.

L'enjeu retenu est déterminé comme très faible.

valeco

Projet éolien du Champ Blanc (36)

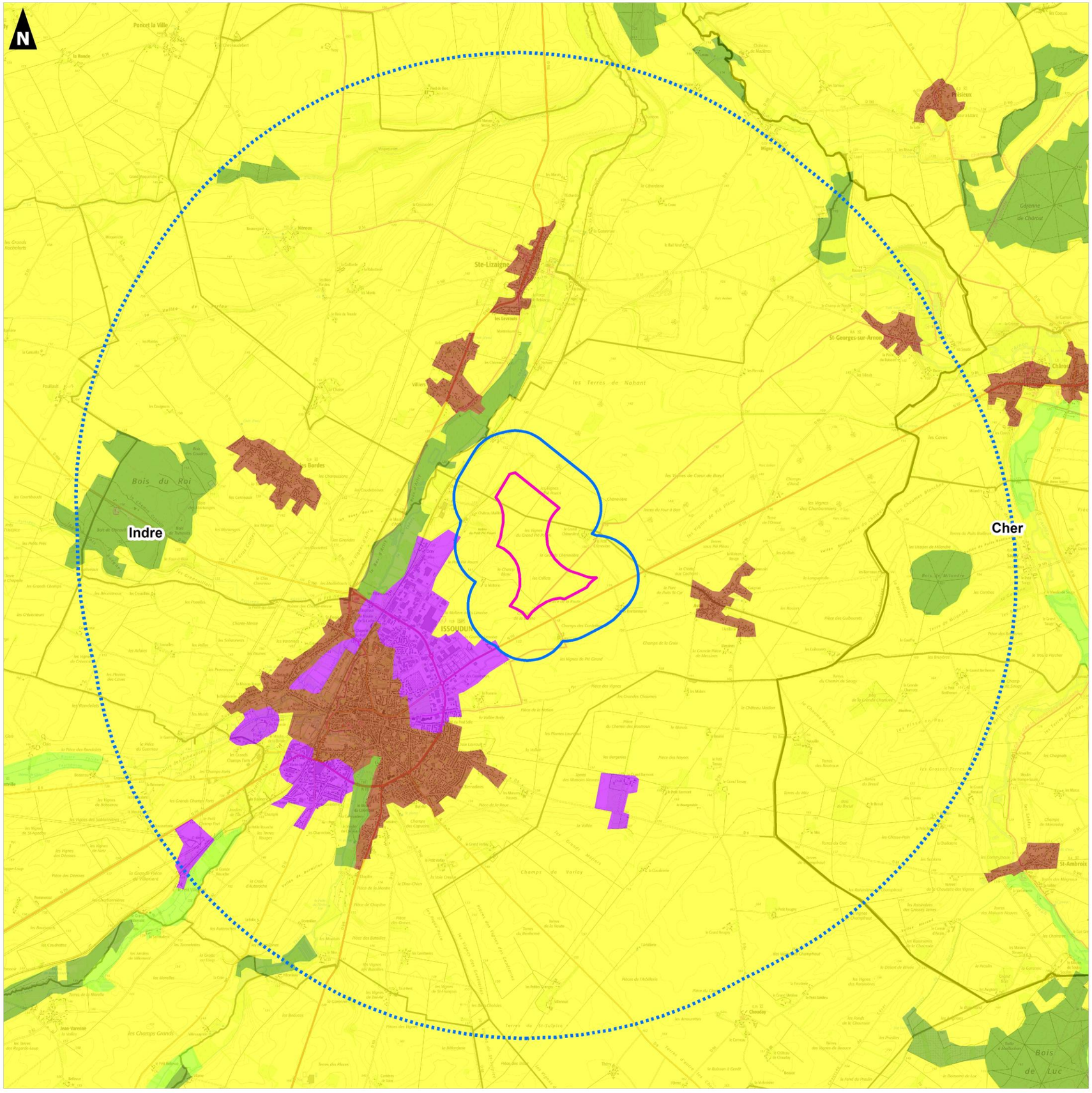
Etude d'impact sur l'environnement

Occupation du sol

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Limite communale
- Limite départementale

Occupation du sol

- Zones urbanisées
- Zones industrielles ou commerciales et réseaux
- Terres arables et vergers
- Prairies
- Forêts et milieux semi-naturels



0 1,5 3

Kilomètres

auddicé Val-de-Loire

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - janvier 2024
Sources données : Corine Land Cover 2018
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

valeco

Projet éolien du Champ Blanc (36)

Etude d'impact sur l'environnement

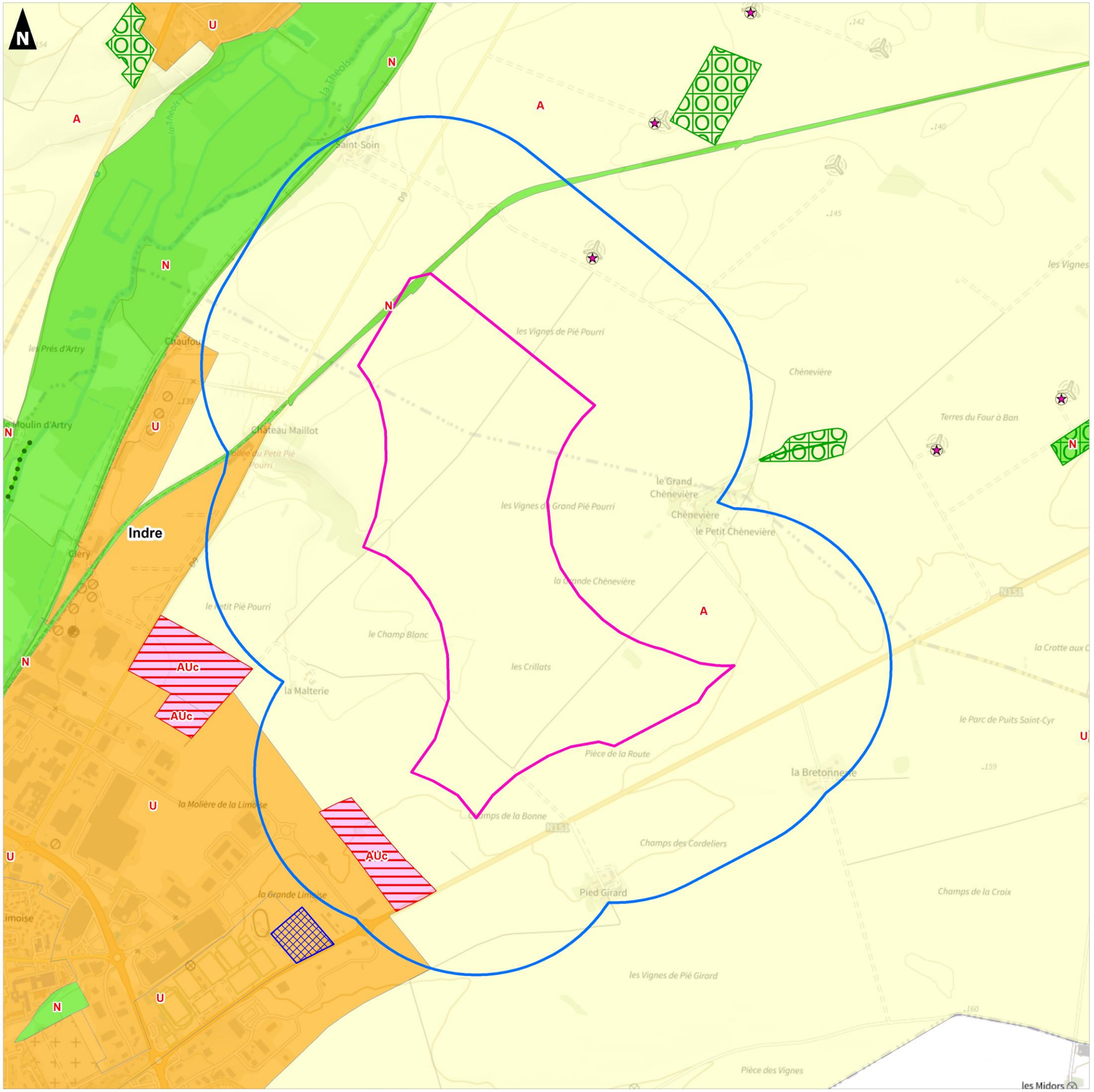
Localisation de l'aire d'étude immédiate vis à-vis des documents d'urbanisme

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

- Eolienne
- alignement d'arbres
- Emplacement réservé
- Espace Boisé Classé
- Risque industriel
- Secteur comportant des orientations d'aménagement -
- Secteur soumis à des nuisances
- Zone humide

Typologie des zones selon le PLUi du Pays d'Issoudun (06/12/2019)

- Zone Agricole
- Zone à urbaniser
- Zone Naturelle
- Zone Urbaine



0 0,5 1

Kilomètres

auddicé Val-de-Loire

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - janvier 2024
Sources données : Géoportail
Fond de carte : Cadastre - Plan v2® - © IGN
Copie et reproduction interdite

3.3.5 Santé et cadre de vie

3.3.5.1 Acoustique

Généralités

Le son peut être défini de deux manières :

- D'une manière objective : c'est le phénomène physique d'origine mécanique consistant en une variation de pression (très faible), de vitesse vibratoire ou de densité fluide, qui se propage en modifiant progressivement l'état de chaque élément du milieu considéré, donnant naissance à une onde acoustique (la propagation des ronds dans l'eau suite à un ébranlement de la surface est une bonne représentation de ce phénomène) ;

- D'une manière subjective : c'est la sensation procurée par cette onde. Elle est reçue par l'oreille, puis transmise au cerveau et déchiffrée par celui-ci. De toutes les ondes acoustiques, seules certaines peuvent être perçues par l'oreille : il s'agit des ondes dont la fréquence est comprise entre 20 Hertz (Hz) et 20 000 Hz (20 kHz). En-dessous de 20 Hz, on parle d'infrasons, et au-dessus de 20 kHz, on parle d'ultrasons.

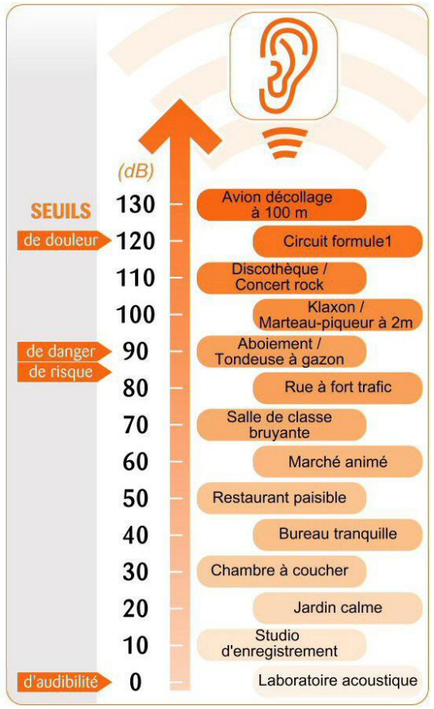


Figure 29. Relation entre le niveau sonore et l'effet sur la santé humaine (Source : htp://www.bruitparif.fr)

D'une manière générale, les études ont montré que la sensibilité de l'oreille en fonction de la fréquence varie d'une personne à l'autre et dépend notamment de l'âge. L'oreille est beaucoup moins sensible aux basses fréquences, comprises entre 20 et 400 Hz, qu'aux fréquences moyennes et aigües, qui correspondent à celles de la parole. L'application à un spectre de bruit d'une correction de niveau en fonction de la fréquence permet de rendre compte de la sensibilité de l'oreille (pondération A1).

On introduit donc dans les appareils de mesure un filtre correcteur de pondération A, dont la sensibilité varie avec la fréquence. Le niveau de bruit est exprimé en décibels A ou dB(A).

Le dB(A) permet d'apprécier effectivement la sensation de bruit ressentie et peut servir d'indicateur de gêne.

La plus pette variation susceptible d'être perçue par l'oreille est de l'ordre de 2 à 3 dB(A).

Ambiance sonore locale

L'environnement sonore des alentours du secteur d'étude est très calme de jour comme de nuit.

Le bruit ambiant est généré aux alentours du site d'étude, par :

- Le trafic routier local : RN151 et D918 ;
- L'activité agricole ;
- L'activité des parcs éoliens ;
- L'agglomération d'Issoudun.

Certains hameaux sont localisés à proximité de la ZIP.

3.3.5.2 Caractérisation de l'état initial de l'acoustique

Cette partie présente les principaux éléments issus de l'état initial du volet acoustique (ECO, avril 2024)

Présentation de l'aire d'étude

- **Localisation**

L'aire d'étude est située en milieu rural. Elle est principalement composée de terrains agricoles et de zones végétalisées. Le relief sur l'aire d'étude et de ses environs est assez peu vallonné.

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est répartie sur les communes de Saint- Georges-sur-Arnon (au Nord) et Issoudun (au Sud). Les zones habitées les plus proches sont situées sur ces mêmes communes.

- **Sources de bruit identifiées**

Les différentes interventions sur site ont permis d'identifier les sources de bruit suivantes, constituant l'ambiance sonore actuelle de la zone d'étude :

- Bruits des infrastructures de transports :
  - La route nationale N131 traversant l'aire d'étude du Sud-Ouest à l'Est : Il s'agit de l'infrastructure supportant le trafic routier le plus important au niveau de l'aire d'étude.
  - Les routes supportant un trafic faible à modéré (D9, D918, etc.).
  - Les routes de desserte locale dont l'impact sonore est négligeable au regard du faible trafic.
  - Les passages de trains sur la voie ferrée qui s'étend du Sud-Ouest au Nord de l'aire d'étude.
- Les bruits liés à l'existence d'activités agricoles (agriculture et élevage) ;
- Les bruits liés à la présence au Sud-Ouest de l'aire d'étude de plusieurs activités industrielles et commerciales ;
- Les bruits provenant des habitations voisines (animaux domestiques, équipements techniques extérieurs, travaux d'entretien des jardins) ;
- Les bruits générés par l'effet du vent sur la végétation et notamment sur les quelques zones boisées présentes ;

- Présence de plusieurs éoliennes en exploitation à proximité de l'aire d'étude.

La carte ci-dessous permet de repérer la position de ces principales sources de bruit.

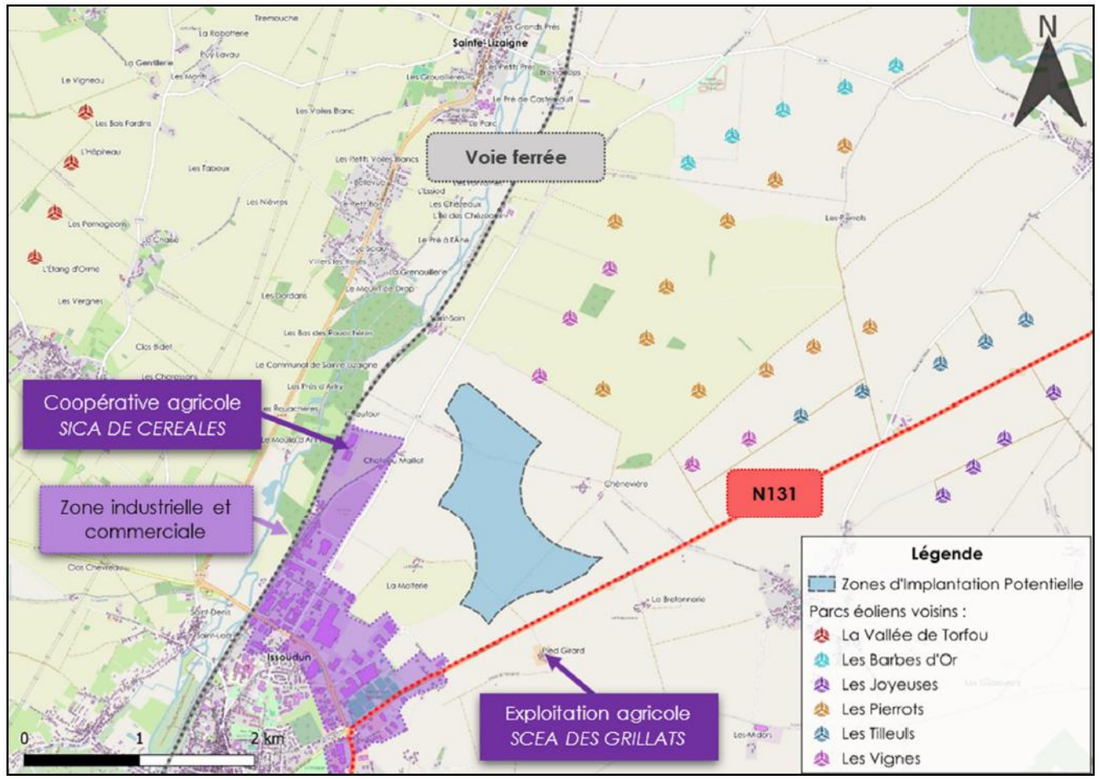


Figure 30. Localisation des principales sources de bruit

L'environnement sonore de l'aire d'étude est en partie composé de bruits d'origines naturelles. Plusieurs zones végétalisées sont présentes au niveau de l'aire d'étude (arbres, arbustes, cultures, zones boisées, etc.) générant une hausse du niveau sonore sous l'effet du vent. Le chant des oiseaux est également observé de manière variable en période diurne.

Les activités humaines constituent une composante importante de l'environnement sonore diurne. La proximité avec la route nationale N131 favorise un environnement sonore diurne plus élevé. Le trafic routier sur cette voie diminue en soirée et en période nocturne sans toutefois disparaître. Les routes départementales ainsi que les passages de trains sur la voie ferrée peuvent également générer des hausses ponctuelles du niveau sonore. Les autres routes ne sont que ponctuellement perceptibles. Plusieurs activités industrielles et commerciales sont observées au Sud-Ouest de l'aire d'étude sur la commune d'Issoudun, avec quelques bruits possiblement perceptibles au niveau de l'aire d'étude en journée.

Quelques travaux agricoles sont également observés, par exemple au lieu-dit « Pied Girard » sur la commune d'Issoudun où des hausses du niveau sonore sont observées sur plusieurs nuits du fait de l'utilisation d'équipements bruyants (exploitation agricole SCEA des Grillats). De même, la présence de la coopérative agricole SICA de Céréales à l'Ouest de l'aire d'étude peut également générer de fortes variations du niveau sonore en soirée et de nuit au niveau de l'aire d'étude. Dans une démarche de protection des riverains, les périodes les plus bruyantes de ces deux activités ont été exclues de l'analyse de manière à retenir le niveau sonore du bruit résiduel possiblement le plus faible observé à cette saison.

A noter la présence de plusieurs éoliennes en exploitation à proximité de l'aire d'étude. Ces parcs voisins se concentrent majoritairement au Nord-Est de la ZIP. Dans certaines conditions environnementales, le bruit des éoliennes est localement perceptible sur l'aire d'étude et aux emplacements de mesure.

Certains emplacements de mesure retenus dans le cadre de la présente étude ne correspondent pas aux habitations/façades qui seront nécessairement les plus exposées au projet du Champ Blanc (contraintes techniques de terrain, refus des riverains pour intervenir sur des habitations plus proches de la ZIP, connaissances et avancement du projet au moment du lancement des mesures, etc.). Dans le cas où les emplacements de mesure sont plus fortement exposés aux bruits des parcs éoliens voisins par rapport aux emplacements de contrôle, le niveau sonore du bruit résiduel mesuré sera corrigé des effets de surexposition du bruit des parcs éoliens voisins (cf. paragraphe 6.1.3.3). Cette méthodologie s'inscrit dans une démarche de protection du voisinage puisqu'elle tend à limiter les niveaux sonores sans surévaluer le bruit des parcs voisins.

Caractérisation du bruit résiduel

Mesures acoustiques

Le choix de la période de mesure est une étape importante de l'étude d'impact acoustique. Les niveaux sonores mesurés dans l'environnement varient constamment, selon de nombreux paramètres parmi lesquels :

- La présence d'activités humaines (activités agricoles, bruit routier, etc.) ;
- La faune (bruit des oiseaux, des grillons, des grenouilles, etc.) ;
- Le bruit engendré par l'effet du vent sur la végétation ;
- La température de l'air et l'humidité relative ;
- La présence de pluie ;
- La vitesse et la direction du vent.

Afin de prendre en considération les variations des niveaux sonores liées à l'évolution de ces différents paramètres, la durée de mesurage retenue dans le cadre de la présente étude est de 25 jours / 24 nuits, du 6 au 30 novembre 2023.

- **Localisation des mesures**

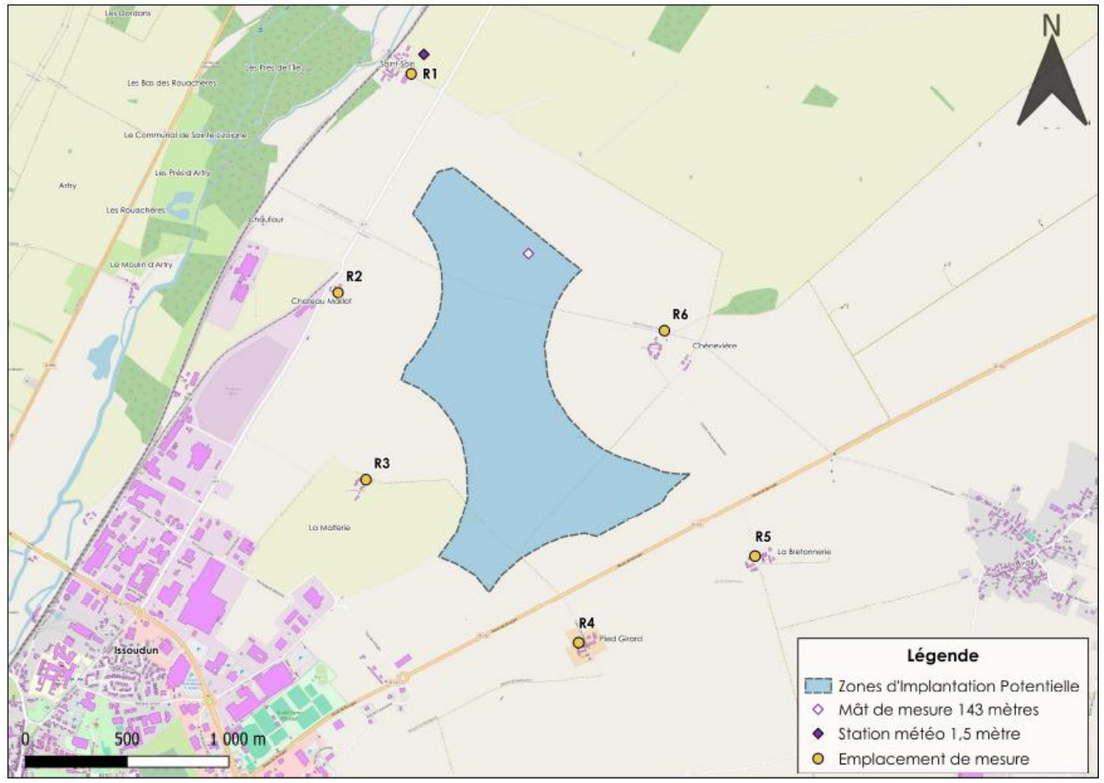


Tableau 36. Localisation des mesures du bruit résiduel

Point	Localisation	Commune	Coordonnées Lambert 93
R1	Saint-Soin	Saint-Georges-sur-Arnon	X = 625336, Y = 6654295
R2	Château Maillot (situation Nord)	Issoudun	X = 624977, Y = 6653218
R3	La Malterie	Issoudun	X = 625114, Y = 6652305
R4	Pied Girard	Issoudun	X = 626158, Y = 6651503
R5	La Bretonnerie	Issoudun	X = 627024, Y = 6651928
R6	Chènevières (situation Nord)	Issoudun	X = 626579, Y = 6653032

Tableau 37. Emplacements retenus pour l'évaluation du bruit résiduel

- **Mesure des conditions météorologiques**

Conformément aux normes de mesurage, l'acquisition de la vitesse et de la direction du vent a été effectuée en simultané des mesures de bruit.

Pour le présent projet, un mât de mesure des conditions de vent était en exploitation sur site durant les mesures acoustiques (coordonnées Lambert 93 : X = 625912, Y = 6653411). Les données de vitesse de vent utilisées sont issues des anémomètres disposés sur ce mât.

ECHO Acoustique a également mis en oeuvre une station météorologique à 1,5 mètre de hauteur. Les données mesurées et exploitées par cette station concernent la pluviométrie et la vitesse du vent à hauteur de microphone. La station météorologique a été déployée au niveau du point R1 « Saint-Soin ».

Conformément au projet de norme Pr NF S 31-114, les vitesses de vent standardisées pour une hauteur de 10 m doivent être utilisées. Les vitesses de vent standardisées sont calculées à partir des vitesses de vent mesurées par le mât de mesure.

> Représentativité des conditions des vent

<u>Conditions habituelles du site</u>

Pour le présent projet, l'analyse repose sur les données de long terme fournies par la société VALECO (source ERA5) : La rose des vents par occurrences et la rose des vents V80 (vitesse pour laquelle 80% des échantillons long termes sont inférieurs pour un secteur donné, arrondie à 0,5 m/s supérieur à 100 m puis standardisée à 10 m).

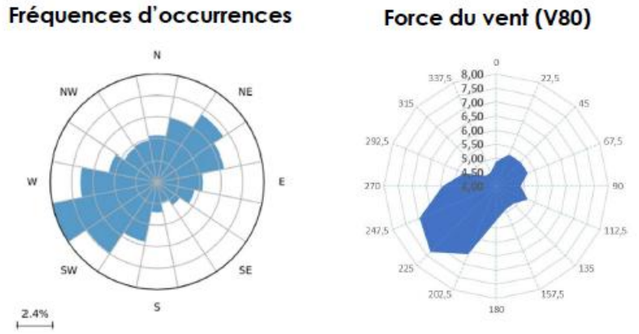


Figure 31. Roses des vents de long terme (occurrences et V80)

L'analyse de la rose des vents de long terme permet d'identifier le secteur Sud-Ouest comme étant la principale direction de vent observée sur site (graphique « Occurrences »). Notons que les vitesses de vent les plus élevées sont généralement observées pour ce secteur de vent (graphique « V80 »).

De manière plus faible, le secteur Nord-Est est également observé et correspond au secteur de vent secondaire. Les vitesses de vent les plus élevées pour la direction secondaire ne sont que très rarement observées.

Dans le cadre du présent projet, de manière à garantir la meilleure représentativité de l'étude d'impact, un objectif de 80% minimum d'occurrences est retenu (au-delà es 70% fixés par le guide). La rose des vents V80 précédente met en évidence que 80 % des vitesses de vent observées sur ce site sont inférieures à 5,2 m/s (Vs) pour la direction Nord-Est contre 7,3 m/s (Vs) pour la direction Sud-Ouest. La présente étude visera donc à observer à minima ces vitesses de vent pour chaque secteur.

Conditions rencontrées durant la campagne de mesure

Les roses des vents rencontrées durant les mesures de bruit sont présentées ci-après :

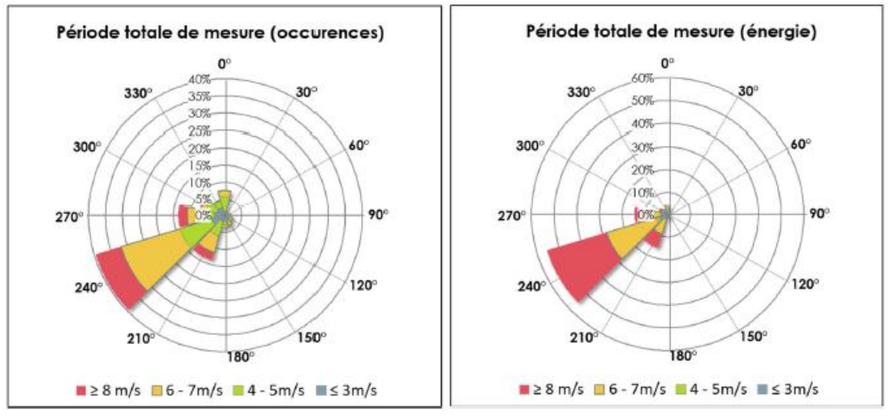


Figure 32. Roses des vents correspondant à la campagne de mesure de bruit

Les roses des vents enregistrées durant la campagne de mesure mettent en évidence que les vents du secteur Sud-Ouest ont bien été observés durant les mesures acoustiques (graphique « Occurrences »). Ces conditions ont été observées de manière majoritaire (environ 81% des échantillons mesurés) et permettent de s'assurer d'une bonne représentativité des conditions dans ce secteur. Les vitesses de vent les plus élevées ont également été observées pour ce secteur (graphique « Energie »).

Pour cette direction, des vitesses de vent comprises entre 3 et 10 m/s en période diurne et 3 et 9 m/s en période nocturne sont observées avec un nombre suffisant d'échantillons (pour mémoire 80% des échantillons Sud-Ouest long terme sont observés pour des vitesses < 7,3 m/s. Cette analyse permet donc d'aller au-delà des vitesses de vent les plus couramment observées sur ce site).

Le secteur Nord-Est a également été observé durant les mesures, de manière plus faible (environ 19% des échantillons mesurées). Les conditions météorologiques rencontrées permettent de couvrir les classes de vent comprises entre 3 et 6 m/s de jour et de nuit, représentatives des conditions les plus régulières pour ce secteur (pour mémoire 80% des échantillons long terme sont observés pour des vitesses < 5,2 m/s).

La comparaison des directions et vitesses du vent de la période de mesure avec les conditions attendues sur le site permet de confirmer que la représentativité de la mesure de l'état initial est bonne, notamment du fait des classes de vent observées.

> Classes homogènes étudiées

Les classes homogènes sont définies en fonction des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores (chorus matinal, orientation du vent, saison, période de la journée, etc.). A l'intérieur d'une classe homogène, la vitesse du vent est la seule variable influente sur les niveaux sonores.

Variabilité des niveaux sonores selon les périodes de la journée

En période réglementaire diurne [7h-22h], les niveaux sonores sont plus élevés que ceux évalués en période réglementaire nocturne [22h-7h]. D'une manière générale, les niveaux sonores sont plus importants en journée du fait de sources de bruit faiblement présentes la nuit (chant des oiseaux, trafic routier, activités agricoles, etc.).

Il apparait par ailleurs que les niveaux sonores diurnes diminuent à partir de 18h. Ce phénomène peut s'expliquer par la baisse importante du nombre d'oiseaux en période diurne et la diminution des activités humaines (baisse du trafic routier par exemple). La période en soirée [18h-22h] présente des niveaux sonores intermédiaires aux périodes diurnes [7h-18h] et nocturne [22h-7h].

Le graphique suivant est présenté à titre d'exemple pour le point R1 « Saint-Soin » (situé au Nord de l'aire d'étude) et R4 « Pied Girard » (situé au Sud de l'aire d'étude) et met en évidence que les niveaux sonores en soirée [18h-22h] (en rose) sont plus faibles que ceux observés sur le reste de la période diurne [7h-18h] (en jaune). Ce phénomène est observé pour l'ensemble des mesures.

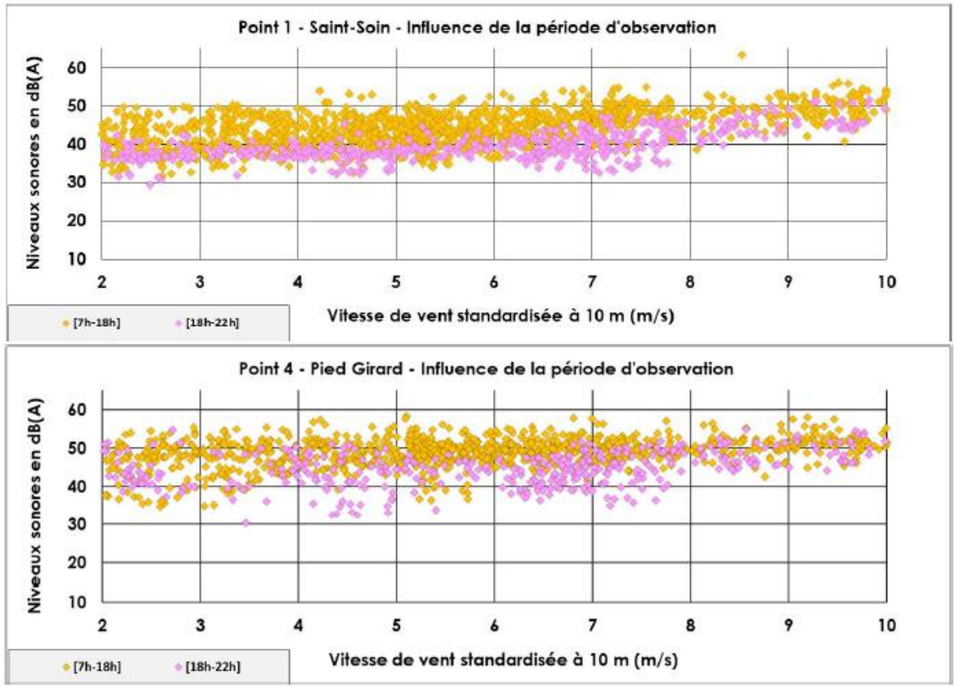


Figure 33. Influence de la période d'observation sur les niveaux sonores

Variabilité des niveaux sonores selon la direction du vent

La rose des vents long terme présente deux principaux secteurs de vent : les directions Sud-Ouest de manière majoritaire et les directions Nord-Est plus faiblement. L'analyse de la variabilité des niveaux sonores selon la direction du vent est réalisée pour ces secteurs dominants.

Les observations réalisées sur site et les informations récoltées auprès des riverains permettent de dire que la perception des sources de bruit actuellement présentes sur site est modulée, avec une perception parfois variable selon les conditions environnementales observées et la direction du vent. La nature et la répartition de ces sources au niveau de l'aire d'étude sont très différentes (cf. paragraphe 4.2 « Sources de bruit identifiées ») ce qui peut conduire, selon la direction du vent, à de fortes variations du bruit résiduel. D'une manière générale, les vents portants favorisent la perception de la source vers l'habitation : par exemple, le trafic routier de la route

N131 sera plus perceptible par vents de Nord chez les riverains situés au Sud de cette infrastructure (emplacement R4 « Pied Girard », R5 « La Bretonnerie) et moins perceptible par vent contraire Sud. De même, des vents de secteur Ouest favoriseront une meilleure perception des bruits en provenance de la coopérative agricole SICA de Céréales pour les habitations situées dans le sens du vent.

Ainsi, les niveaux sonores mesurés peuvent varier chez un même riverain selon la direction du vent. Le graphique ci-dessous illustre ce phénomène au point R1 « Saint- Soin » avec des niveaux sonores nocturnes plus élevés, aux vitesses de vent faibles, par vent de secteur Nord-Est (en violet) par rapport aux vents de secteur Sud-Ouest (en vert). Ce phénomène s'explique notamment du fait de la présence de parcs éoliens voisins au Nord-Est de cette habitation et plus bruyantes au point R1 par vent portant.

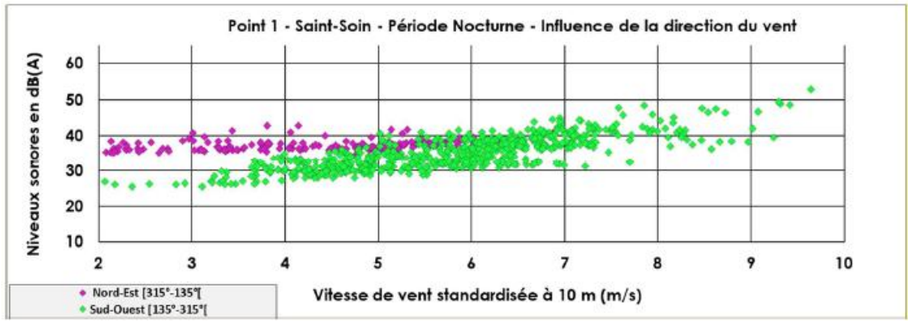


Figure 34. Influence de la période direction du vent sur les niveaux sonores

Au regard de ces éléments, une analyse des classes homogènes selon les deux directions habituelles du vent sur site, Sud-Ouest [135-315°[et Nord-Est [315-135°[doit être retenue.

Synthèse des classes homogènes étudiées

Au regard des éléments précédemment évoqués et du nombre d'échantillons mesurés, six classes homogènes (CH) sont étudiées :

- Trois classes homogènes comprenant les niveaux sonores mesurés sur les périodes 7h-18h (CH n°1), 18h-22h (CH n°2) et 22h-7h (CH n°3) pour les vents en provenance du secteur principal Sud-Ouest [135°-315°[.
- Trois classes homogènes comprenant les niveaux sonores mesurés sur les mêmes périodes 7h-18h (CH n°4), 18h-22h (CH n°5) et 22h-7h (CH n°6) pour les vents en provenance du secteur secondaire Nord-Est [315°-135°[.

Le tableau suivant présente les classes homogènes étudiées :

	CH n°1	CH n°2	CH n°3	CH n°4	CH n°5	CH n°6
Période réglementaire	Diurne	Diurne	Nocturne	Diurne	Diurne	Nocturne
Horaires	[7h-18h]	[18h-22h]	[22h-7h]	[7h-18h]	[18h-22h]	[22h-7h]
Direction du vent	[135°-315°[			[315°-135°]		

Tableau 38. Classes homogènes étudiées

> Représentativité du nombre d'échantillons collectés

Le projet de norme NF S 31-114 précise que 10 échantillons acoustiques de 10 minutes sont nécessaires afin de définir le niveau du bruit résiduel pour une classe de vitesse de vent.

Le nombre d'échantillons peut varier d'un emplacement de mesure à un autre, en fonction de la durée de mesurage mais également en fonction du traitement des données réalisé (suppression des périodes anormalement bruyantes, périodes de pluie marquée, etc.). Le nombre d'échantillons pour chacun des points de mesure est présenté en annexe n°8.

La figure suivante présente une synthèse du nombre d'échantillons collectés pour chaque classe homogène :

	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10m/s
Classe homogène n°1	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10
Classe homogène n°2	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10
Classe homogène n°3	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10	= 9 m/s
Classe homogène n°4	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10				
Classe homogène n°5	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10				
Classe homogène n°6	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10*				

Tableau 39. Synthèse des échantillons collectés

≥ 10	Nombre d'échantillons suffisant pour l'ensemble des récepteurs (≥ 10 échantillons)
≥ 10*	Au moins un récepteur présente un nombre d'échantillons insuffisant et sa valeur a été extrapolée ou interpolée
Extrapolée	Valeurs extrapolées en raison d'un nombre d'échantillons insuffisant pour cette classe de vent
	Classe de vent non étudiée en raison d'un nombre insuffisant d'échantillons

Le nombre d'échantillons relevé est supérieur ou égal à 10 pour la majorité des configurations observées :

- Pour l'ensemble des classes homogènes du secteur principal Sud-Ouest, le nombre d'échantillons collectés est suffisant pour l'ensemble des emplacements de mesure, entre 3 et 10 m/s en journée (CH n° 1 et 2) et entre 3 et 9 m/s de nuit (CH n°3).
- Entre 3 et 6 m/s pour les classes homogènes du secteur secondaire Nord-Est (CH n°4 à 6). Seul l'emplacement de mesure R4 « Pied Girard » présente un nombre d'échantillons plus faible en période nocturne (CH n°6) notamment suite à un filtrage nocturne plus important à cet emplacement (suppression des périodes plus bruyantes en lien avec l'équipement agricole de l'exploitation agricole SCEA des Grillats).

Pour les configurations présentant un nombre d'échantillons inférieurs à 10, les niveaux sonores ont été extrapolés. Ainsi pour la classe homogène n°3, les valeurs retenues à 10 m/s sont considérées comme étant identiques à celles mesurées à 9 m/s. De même, les niveaux sonores nocturnes aux points R4 « Pied Girard » ont été conservés entre 5 et 6 m/s pour la classe homogène n°6. Cette méthodologie s'inscrit dans une démarche de protection des riverains puisqu'elle permet de limiter les niveaux sonores du bruit résiduel des classes supérieures non évaluées en considérant des niveaux sonores identiques à ceux mesurés pour les classes de vents inférieures.

Au regard de la figure précédemment présentée, ces vitesses permettent de couvrir, pour chacun des secteurs Sud-Ouest et Nord-Est, à minima 80% des conditions de vent habituellement rencontrées sur site pour chaque secteur de vent (cf. paragraphe 5.2.3).

Les vitesses de vent supérieures ou égales à 7 m/s dans la direction secondaire Nord- Est (CH n°4 à 6) n'ont pas été observées de manière suffisante durant la campagne de mesure. Ainsi, les conclusions observées à 6m/s seront conservées pour les classes supérieures. Ces vitesses de vent sont rarement observées pour cette direction.

- **Analyse des niveaux sonores du bruit résiduel**

> Niveaux sonores du bruit résiduel mesure sur site

Les tableaux suivants présentent les niveaux sonores du bruit résiduel. Les résultats sont arrondis au demi-décibel le plus proche, en application de la norme NF S 31-010.

Classe homogène 1								
Période 7h-18h / Secteur [135°-315°[								
Emplacement	#	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Saint-Soin	R1	40,0	42,0	43,5	44,0	46,5	48,0	48,5	51,0
Château Maillot Nord	R2	41,0	43,0	43,5	45,0	48,0	50,0	52,5	54,5
La Malterie	R3	38,0	39,0	40,5	41,0	42,5	43,5	46,0	47,5
Pied Girard	R4	46,0	47,5	48,5	49,5	49,5	49,5	51,0	51,5
La Bretonnerie	R5	41,0	41,5	42,0	42,0	43,5	45,5	47,0	48,0
Chènevières Nord	R6	32,5	35,0	37,5	38,0	39,5	41,0	42,5	43,5

Tableau 40. Bruit résiduel mesuré sur site - Classe homogène 1

Classe homogène 2								
Période 18h-22h / Secteur [135°-315°[								
Emplacement	#	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Saint-Soin	R1	36,5	36,5	36,5	38,0	39,5	43,5	45,5	46,0
Château Maillot Nord	R2	31,5	34,5	37,0	41,5	43,5	47,0	51,0	53,0
La Malterie	R3	34,0	35,0	36,5	37,0	38,0	41,0	44,5	46,0
Pied Girard	R4	40,0	40,0	40,5	43,0	45,0	48,0	49,0	51,0
La Bretonnerie	R5	35,0	36,0	36,5	37,0	38,0	40,5	44,5	45,0
Chènevières Nord	R6	32,5	34,5	35,0	37,0	38,0	40,0	42,0	42,0

Tableau 41. Bruit résiduel mesuré sur site - Classe homogène 2

Classe homogène 3								
Période 22h-7h / Secteur [135°-315°[								
Emplacement	#	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Saint-Soin	R1	26,0	30,0	32,5	35,5	39,0	42,0	42,0	42,0
Château Maillot Nord	R2	29,5	30,5	32,5	34,0	42,5	45,0	47,0	47,0
La Malterie	R3	32,0	32,0	33,0	33,0	36,5	40,0	41,0	41,0
Pied Girard	R4	33,5	34,0	34,0	34,5	38,0	41,5	43,5	43,5
La Bretonnerie	R5	26,0	27,5	28,5	31,0	36,0	39,0	43,5	43,5
Chènevières Nord	R6	32,5	33,5	35,0	37,0	38,0	39,5	40,5	40,5

Tableau 42. Bruit résiduel mesuré sur site - Classe homogène 3

Classe homogène 4					
Période 7h-18h / Secteur [315°-135°[					
Emplacement	#	3 m/s	4 m/s	5 m/s	≥ 6 m/s
Saint-Soin	R1	39,5	39,5	41,5	43,5
Château Maillot Nord	R2	43,0	43,5	44,5	45,5
La Malterie	R3	40,0	40,0	40,0	40,5
Pied Girard	R4	48,0	48,0	48,5	49,5
La Bretonnerie	R5	44,0	45,0	47,0	47,0
Chènevières Nord	R6	34,0	35,5	38,0	40,5

Tableau 43. Bruit résiduel mesuré sur site - Classe homogène 4

Classe homogène 5					
Période 18h-22h / Secteur [315°-135°[					
Emplacement	#	3 m/s	4 m/s	5 m/s	≥ 6 m/s
Saint-Soin	R1	38,0	38,0	38,0	40,0
Château Maillot Nord	R2	34,5	35,0	37,5	43,0
La Malterie	R3	37,5	37,5	37,5	39,5
Pied Girard	R4	38,0	42,5	44,0	44,0
La Bretonnerie	R5	39,0	39,5	40,0	43,5
Chènevières Nord	R6	31,5	32,0	36,5	40,5

Tableau 44. Bruit résiduel mesuré sur site - Classe homogène 5

Classe homogène 6					
Période 22h-7h / Secteur [315°-135°[					
Emplacement	#	3 m/s	4 m/s	5 m/s	≥ 6 m/s
Saint-Soin	R1	36,0	37,0	37,0	38,5
Château Maillot Nord	R2	31,0	31,5	34,0	40,0
La Malterie	R3	33,5	33,5	36,5	36,5
Pied Girard	R4	31,5	32,0	38,5	38,5
La Bretonnerie	R5	31,5	31,5	34,5	34,5
Chènevières Nord	R6	30,5	33,5	36,0	39,0

Tableau 46. Bruit résiduel mesuré sur site – Classe homogène 6

L'enjeu est qualifié de faible.

3.3.5.3 Vibrations

Aucune activité générant des vibrations n'est identifiée au niveau de l'aire d'étude immédiate. Aucune vibration n'a été identifiée au niveau de la ZIP.

L'enjeu est qualifié de nul.

3.3.5.4 Pollutions lumineuses

Il n'y actuellement aucune émission lumineuse au droit des parcelles agricoles de la ZIP. Les émissions lumineuses les plus proches proviennent :

- Des émissions diurnes et nocturnes des éoliennes des parcs éoliens localisés à proximité du projet ;
- Des émissions lumineuses provenant de l'agglomération d'Issoudun. Le ciel nocturne est plutôt de bonne qualité.

L'enjeu est qualifié de très faible.

3.3.5.5 Champs électromagnétiques

Les champs électromagnétiques (C.E.M.) sont présents partout dans notre environnement.

Il existe des champs électromagnétiques d'origine naturelle, indépendants de l'activité humaine, tels que :

- Le champ magnétique terrestre, dont l'une des manifestations les plus connues est la déviation de l'aiguille de la boussole ;
- Le rayonnement radioélectrique émis par les étoiles ;
- Le rayonnement émis par la foudre.

Il existe également des champs endogènes, résultat de l'activité électrique des êtres vivants (signaux électro-physiologiques enregistrés par l'électrocardiogramme ou par l'électroencéphalogramme).

Enfin, il existe des champs électromagnétiques d'origine artificielle, créés autour de chaque équipement électrifié.

Recommandation internationale

La Commission Internationale pour la Protection contre les Radiations Non-Ionisantes (I.C.N.I.R.P.) en collaboration avec l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.) a établi des recommandations relatives aux C.E.M.

Ces recommandations s'inscrivent dans le cadre du programme sanitaire de l'O.M.S. pour l'Environnement financé par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement :

Seuil de recommandation	Champ magnétique	Champ électrique
Exposition continue	100 µT	5 kV/m² (24 h/j)
Exposition de quelques h/j	1000 µT	10 kV/m²

Tableau 47. Seuil de recommandation aux champs électromagnétiques

Recommandation communautaire

Au niveau européen, les recommandations pour l'exposition aux champs magnétiques apparaissent dans la Recommandation 1999/519/CE. Cette dernière demande les respects des seuils d'exposition suivants pour une fréquence de 50 Hz :

- Champ magnétique : 100 µT ;
- Champ électrique : 5 kV/m² ;
- Densité de courant : 2 mA/m².

Réglementation nationale

La France a retranscrit les exigences internationale et communautaire dans l'Arrêté technique du 17/05/2001. Cet arrêté reprend les seuils de la Recommandation 1999/519/CE tout en précisant que ces valeurs s'appliquent à des espaces normalement accessibles aux tiers.

La ZIP est localisée sur un site vierge de tout d'équipement pouvant générer des champs électromagnétiques.

Notons néanmoins qu'elle se positionne à proximité d'autres parcs éoliens.

L'enjeu est qualifié de très faible.

3.3.6 Activités socio-économiques

3.3.6.1 Population active à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

D'après l'INSSE, en 2020 le pourcentage des actifs sur les communes de l'aire d'étude immédiate est supérieur à 70%. Parmi ces actifs, ceux en emploi représentent entre 62 % et 77% de la population de ces communes. Le taux de chômage de ces dernières est compris entre 10 et 6%.

Communes	Population communale en 2020	Population communale en 2020 Tranche 15-64 ans	Tranche population de 15 à 64 ans			
			Taux d'actifs en %	Actifs ayant un emploi en %	Taux de chômage en %	Actifs ayant un emploi dans la commune de résidence
Issoudun	11 314	6 425	72,5 %	61,9 %	10,5 %	4 070
Saint-Georges-sur-Arnon	572	383	83,1 %	77,1 %	6 %	80

Tableau 48. Caractérisation de la population à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (source : INSEE)

3.3.6.2 Activités économiques et services

Les deux communes précitées ne disposent pas des mêmes niveaux de services, équipements et commerces.

L'activité économique locale est concentrée autour de la commune d'Issoudun. Celle-ci bénéficie d'un grand nombre de services et équipements publics (notamment un centre hospitalier) ainsi que de nombreux commerces. Une zone commerciale et d'activités est localisée au nord de la commune (zone des Coinchettes).

La commune de Saint-Georges-sur-Arnon ne dispose d'aucun commerce.

L'enjeu est qualifié de modéré vis-à-vis des activités économiques locales. En effet, le projet générera des retombées économiques locales.

3.3.6.3 Agriculture et produits du terroir

Cf. Carte 47, Registre parcellaire graphique, p.130

Agriculture des communes de l'aire d'étude immédiate

Les caractéristiques de l'activité agricole sont les suivantes[18](année de référence 2020) :

Communes	Nombre d'exploitations agricole en 2020	Superficie agricole utile	Orientation technico-économique
Issoudun	29	3 845 ha	Grandes cultures
Saint-Georges-sur-Arnon	13	2 182 ha	Grandes cultures

Tableau 49. Caractérisation de l'activité agricole en 2020 (source : Agreste)

Les précédents chiffres mettent en évidence la prédominance d'une activité agricole locale tournée autour de grandes cultures.

La ZIP est localisée au sein de parcelle agricole dont la production est depuis plusieurs années tournées autour de la production de céréales. En atteste les données du Règlement Parcellaire Graphique pour l'année 2022. Les parcelles de la ZIP étaient occupées par des productions de blé tendre d'hiver, colza d'hiver et de l'orge divers. Une partie ouest de la ZIP (au niveau de la Vallée du Pié pourri n'est plus exploitée).

Produits du terroir et signes de qualité

D'après l'Institut National des Appellations d'Origine (INAO), les communes d'Saint-Georges-sur-Arnon et Saint-Georges-sur-Arnon s'inscrivent dans une aire d'Indication géographique protégée (IGP) et/ou des AOC/AOP pour les produits agricoles suivants :

- Lentille du Berry,
- Selles-sur-Cher,
- Valençay,
- Volailles du Berry,
- Vin du Val de Loire.

[18]Données du Recensement Général Agricole 2010 communiquées par le Ministère de l'agriculture : www.agreste.agriculture.gouv.fr

valeco

Projet éolien du Champ Blanc (36)

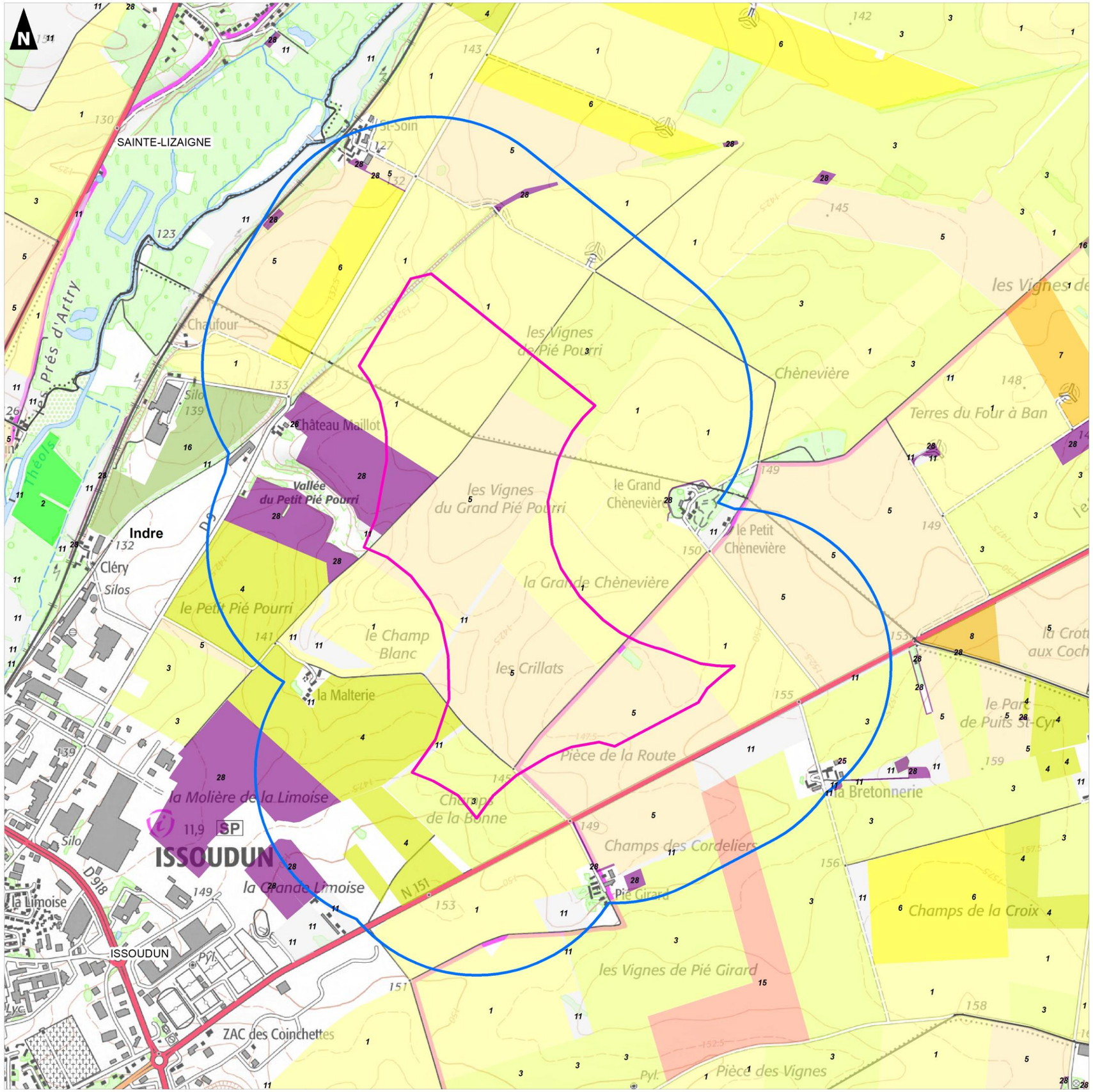
Etude d'impact sur l'environnement

Registre Parcellaire Graphique 2022

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

Types d'occupation du sol agricole en 2022

- Blé tendre (1)
- Maïs grain et ensilage (2)
- Orge (3)
- Autres céréales (4)
- Colza (5)
- Tournesol (6)
- Autres oléagineux (7)
- Protéagineux (8)
- Gel (surfaces gelées sans production) (11)
- Légumineuses à grains (15)
- Fourrage (16)
- Légumes ou fleurs (25)
- Divers (28)



0 0,5 1

Kilomètres

auddicé Val-de-Loire

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - juillet 2024
Sources données : IGN
Fond de carte : Cadastre
Copie et reproduction interdite

3.3.7 Tourisme et loisirs

Le détail de l'activité touristique et patrimoniale est précisé dans son exhaustivité le volet paysager.

La Communauté de communes du Pays d'Issoudun gère l'offre touristique locale. L'offre touristique est réfléchie à l'échelle du « Pays d'Issoudun ». Un office de Tourisme est implanté au sein de la commune d'Issoudun. On y trouve les informations suivantes :

- Les sites à visiter,
- Les hébergements,
- L'agenda des manifestations,
- Les infos pratiques sur le territoire.

Les principaux sites touristiques locaux sont :

- Le musée de l'Hospice Saint-Roch- Issoudun ;
- La Cité des Métiers d'Art – Issoudun ;
- La ville d'Issoudun ;
- La forêt de Chœur-Bommiers - 5200 hectares au sud d'Issoudun ;
- Les circuits de randonnées locaux ou régionaux.

Aucun de ces sites touristes n'est localisé au sein de l'aire d'étude immédiate du projet. On peut souligner néanmoins, deux itinéraires de randonnées traversent la ZIP :

- Un itinéraire de grandes randonnées pédestre – *GRP La Champagne Berrichonne* traverse le sud de la ZIP du projet. Cet itinéraire est une variante du chemin de St-Jacques-de-Compostelle (selon les informations recueillies auprès des élus locaux) ;
- Un itinéraire de randonnées local - *Le sentier des Tanneurs* dont l'itinéraire dessine une boucle qui traverse à deux reprises la ZIP.

L'enjeu vis-à-vis du tourisme et des loisirs et faible.

Un enjeu modéré est retenu vis-à-vis des itinéraires de randonnées.

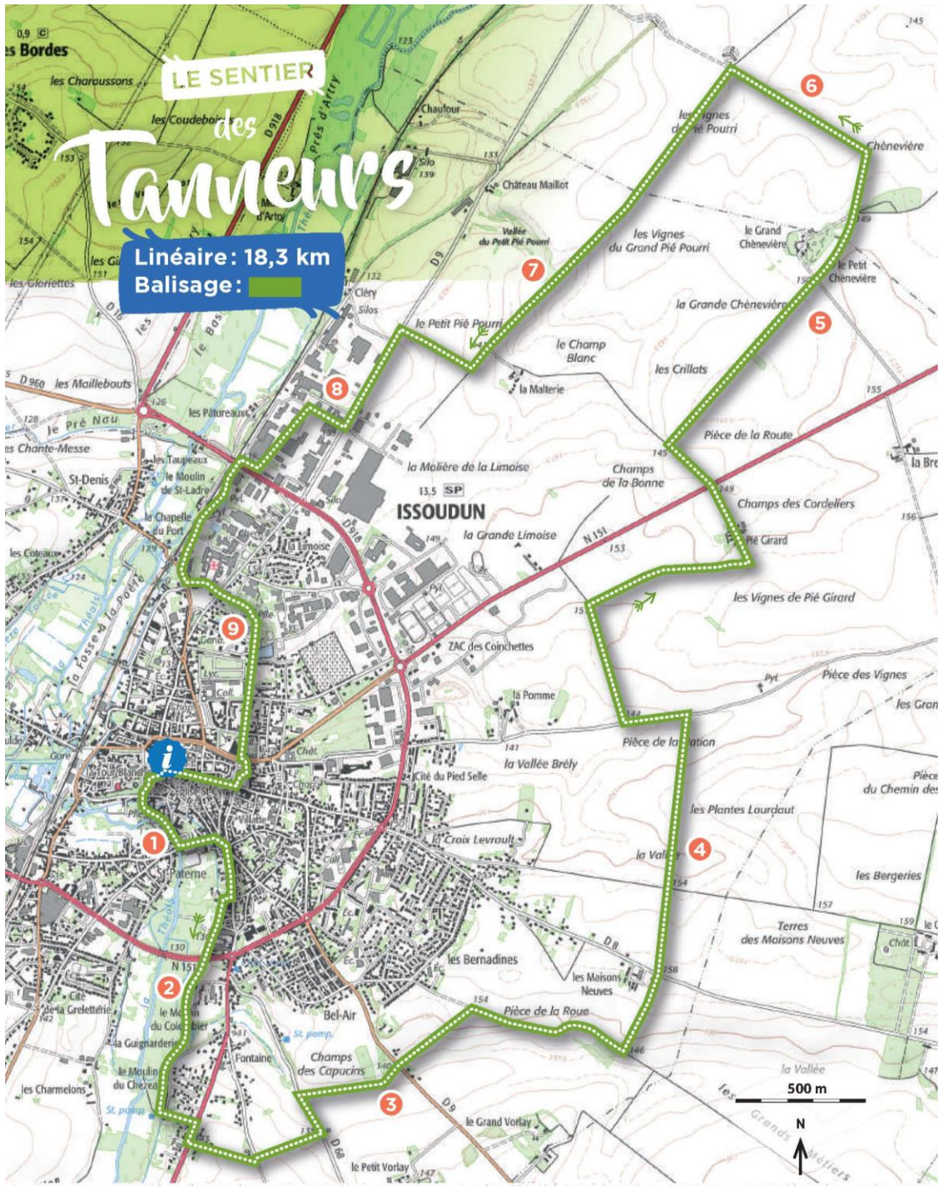


Figure 35. Itinéraire du sentier des tanneurs

valeco

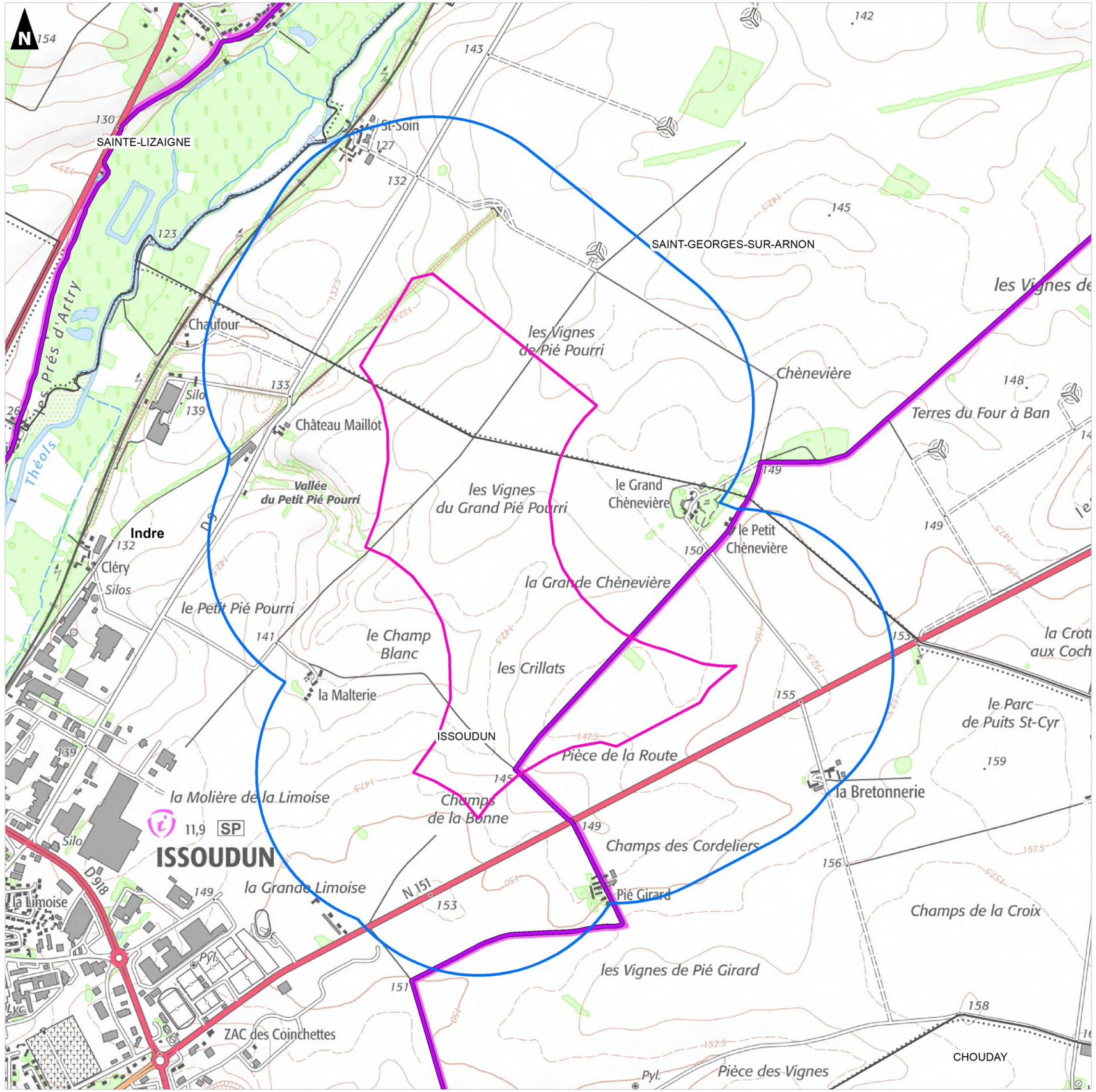
Projet éolien du Champ Blanc (36)

Etude d'impact sur l'environnement

Itinéraires de randonnées

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

- GRP La Champagne Berrichonne



0 0,5 1

Kilomètres

auddicé Val-de-Loire

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - janvier 2024
Sources données : IGN Rando - Mon GR - DDT
Fond de carte : Cadastre
Copie et reproduction interdite

3.3.8 Réseaux et servitudes

Cf. Carte 49, Infrastructures de transport, p.135

Cf. Carte 51, Réseaux de distribution ENEDIS, p.140

Cf. Carte 50, Réseaux et servitudes, p.139

3.3.8.1 Infrastructures de transport

■ Réseau routier

L'aire d'étude rapprochée est desservie par de nombreuses routes structurantes dont une route nationale (RN 151) et plusieurs routes départementales, dont les principales sont : RD 960, RD 918, D9, D19, D8, D82, D34, D16.

Parmi elles, certaines traversent l'aire d'étude immédiate :

- La N151 traverse le sud de l'aire d'étude immédiate sur un axe sud-ouest/nord-est. Aucun comptage routier récent n'est disponible pour cette voie sur le département de l'Indre. Selon le diagnostic du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal du Pays d'Issoudun, le trafic routier sur la RN 151 était en 2011 de 6 700 véhicules par jour, dont 14% de poids-lourds.

- La RD 9 traverse le nord de l'aire d'étude immédiate de la ZIP sur un axe nord/ouest. Le comptage routier du département l'Indre pour l'année 2019 fait état de 3 861 passages relevés sur le tronçon entre Issoudun et Sainte-Lizaigne.

A complément des routes, un réseau de chemins agricoles structures les parcelles agricoles locales. Ces chemins sont également utilisés et complétés par de nouveaux chemins servant d'accès aux éoliennes des parc éoliens locaux.

Aucune route ne traverse la ZIP excepté des chemins agricoles. Aucun comptage routier n'est disponible sur ces chemins.

Photo 12. Route départementale D9 depuis le hameau de Saint-Soin

Photo 13. Route nationale N151- A gauche la ZIP

Photo 14. Chemins agricoles menant au Parc éolien des Vignes, au nord de la ZIP

L'enjeu vis-à-vis du réseau routier est faible.

■ Réseau ferroviaire

Une voie ferrée traverse l'aire d'étude rapprochée du projet sur un axe nord/sud-ouest en passant par la ville d'Issoudun. Deux gares sont localisées dans l'aire d'étude immédiate à Sainte-Lizaigne et Issoudun. Cette dernière est desservie par une vingtaine de TER par jour de la ligne Orléans-Limoges via Vierzon et Châteauroux.

Cette voie ferrée passe à l'extrémité nord de l'aire d'étude immédiate.

Aucune voie ferrée ne traverse la ZIP du projet.

L'enjeu relatif à la voie ferrée est très faible.

Photo 15. Voie ferrée traversant le nord de l'aire d'étude immédiate depuis la sortie de Sainte-Lizaigne

■ Réseau fluvial

Aucune voie fluviale navigable ne traverse l'aire d'étude immédiates et les ZIP du projet.

L'enjeu est déterminé comme nul.

valeco

Projet éolien du Champ Blanc (36)

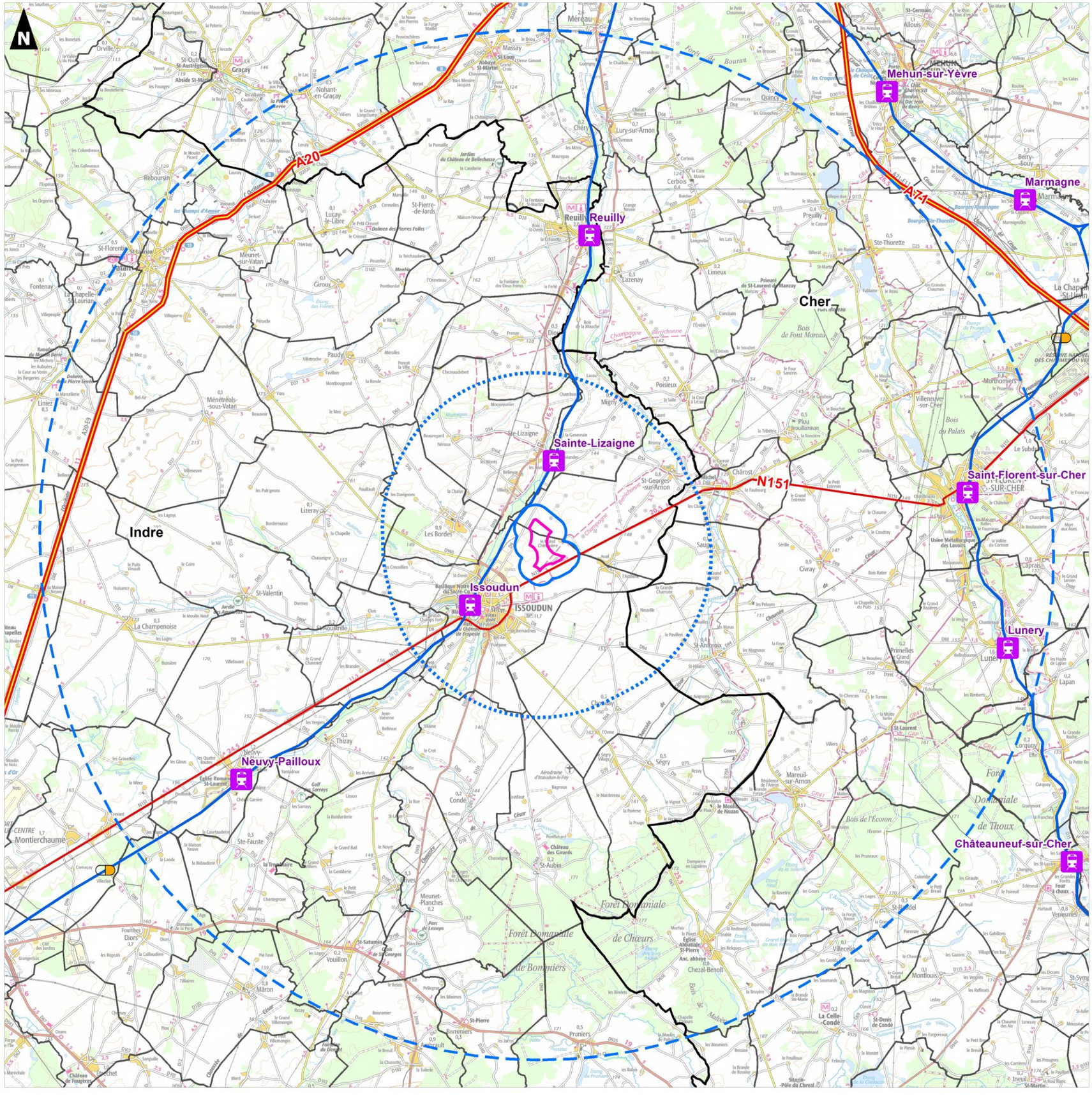
Etude d'impact sur l'environnement

Infrastructures de transports

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Limite communale
- Limite départementale

Réseau routier et ferroviaire

- Autoroute
- Route Nationale
- Gare de voyageurs
- Voie ferrée exploitée



0 5 10

Kilomètres

auddicé Val-de-Loire

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

3.3.8.2 Espace aérien

Espace aérien civil

Associées aux infrastructures que sont les bases aériennes, les servitudes aéronautiques sont destinées à assurer la protection d'un aérodrome contre les obstacles de façon à ce que les avions puissent y atterrir et en décoller dans de bonnes conditions de sécurité et de régularité.

Différentes catégories de servitudes protègent les aérodromes, notamment les servitudes aéronautiques de dégagement (S.A.D.) et les servitudes de balisage.

Consultation DGAC :
La DGAC a été pré-consultée par VALECO. Sur la base des éléments présentés, un projet éolien de 4 éoliennes d'une hauteur hors sol de 180 mètres, soit une altitude sommitale maximale de 326 mètres NGF (E2), la DGAC n'a émis aucune remarque.

« Le projet se situe en dehors des zones intéressées par des servitudes aéronautiques et radioélectriques associées à des installations de l'aviation civile. »

Aucune servitude liée à l'espace aérien civil n'a été identifiée à ce stade du projet. Aucun enjeu n'est déterminé.

Dans le cadre de l'instruction du dossier, la DGAC sera consultée.

Espace aérien militaire

Une consultation des forces armées a été réalisées lors de la conception du projet en janvier 2023 afin de connaître les possibles contraintes.

Consultation SDRCAM:
Une pré-consultation a été déposée en juin 2023 sur la base d'un projet éolien de sept aérogénérateurs d'une hauteur sommitale de 180 mètres, sur le territoire de la commune de Saint-Georges-sur-Arnon (36). De possibles contraintes radioélectriques ont été identifiées par les forces armées.

« Du point de vue des contraintes aéronautiques, ce projet n'impacte pas les procédures, trajectoires, minima (A/HMG, MSA/H, TAA/H) et espaces aériens associés de l'aérodrome d'Avord.

En cas de construction, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un balisage "diurne et nocturne" devra être mis en place conformément à la règlementation en vigueur. En conséquence, nous vous invitons à consulter la direction de la sécurité de l'aviation civile Ouest située à Brest (29) afin de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée à votre projet. »

Aucune servitude liée à l'espace aérien militaire a été mise en avant (sur la base du projet d'implantation projeté en juin 2023.) Aucun enjeu n'est déterminé.

Dans le cadre de l'instruction du dossier, les forces armées seront consultées avec un projet d'implantation finalisée.

3.3.8.3 Radars

Radars portuaires et radar de centre régional de surveillance et de sauvetage

Pour ce type de radar, la distance d'éloignement, conformément à l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (autorisation, rubrique 2980), doit être au minimum de :

- 20 km pour les radars portuaires,
- 10 km pour les radars de centres régionaux de surveillance et de sauvetage.

Aucune servitude liée à la présence d'un radar portuaire n'a été identifiée. Aucun enjeu n'est déterminé.

Réseau de radars météorologiques Météo France (Aramis)

Pour ce type de radar, la distance d'éloignement, conformément à l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (autorisation, rubrique 2980), doit être au minimum de 20 km.

Consultation météo France :

Dans le cadre du projet, VALECO a fait une demande de certificat RADEOL auprès de METEO France sur la base d'un polygone représentant la zone d'implantation potentielle du projet.

« Ce parc éolien se situerait à une distance de 20,33 km du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar bande C de Bourges.

Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté (20 km pour un radar bande C).

Dès lors, aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et l'avis de Météo-France n'est pas requis pour sa réalisation. »

Aucune servitude liée à la présence d'un radar météorologique n'a été identifiée. Aucun enjeu n'est déterminé.

Radars militaires

Pour les radars militaires, l'article 4-3 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié précise que : « l'exploitant implante les aérogénérateurs selon une configuration qui fait l'objet d'un accord écrit de l'autorité militaire compétente concernant le projet d'implantation de l'installation ».

Consultation SDRCAM:
Une pré-consultation a été déposée en juin 2023 sur la base d'un projet éolien de sept aérogénérateurs d'une hauteur sommitale de 180 mètres, sur le territoire de la commune de Saint-Georges-sur-Arnon (36). De possibles contraintes radioélectriques ont été identifiées par les forces armées.

« Du point de vue des contraintes radioélectriques, le projet requiert une vigilance particulière par rapport aux radars militaires situés à proximité.

En effet, les éoliennes peuvent générer des perturbations de nature à dégrader la qualité de la détection et l'intégrité des informations transmises par les radars. Dans le cadre de la Posture Permanente de Sûreté Aérienne (PPS-A), et en matière de sécurité des vols, le fonctionnement des radars utilisés par les armées exige de réduire au minimum les perturbations. L'analyse des spécialistes démontre qu'une partie du projet (éoliennes E5, E6 et E7), situé à 42 km du radar d'Avord, présente une gêne avérée pour la détection de ce dernier, elle n'est donc pas acceptable. L'autre partie du projet (éoliennes E1, E2, E3 et E4), quant à elle, présente une gêne consentie.

En cas de construction, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un balisage "diurne et nocturne" devra être mis en place conformément à la règlementation en vigueur. En conséquence, nous vous invitons à consulter la direction de la sécurité de l'aviation civile Ouest située à Brest (29) afin de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée à votre projet. »

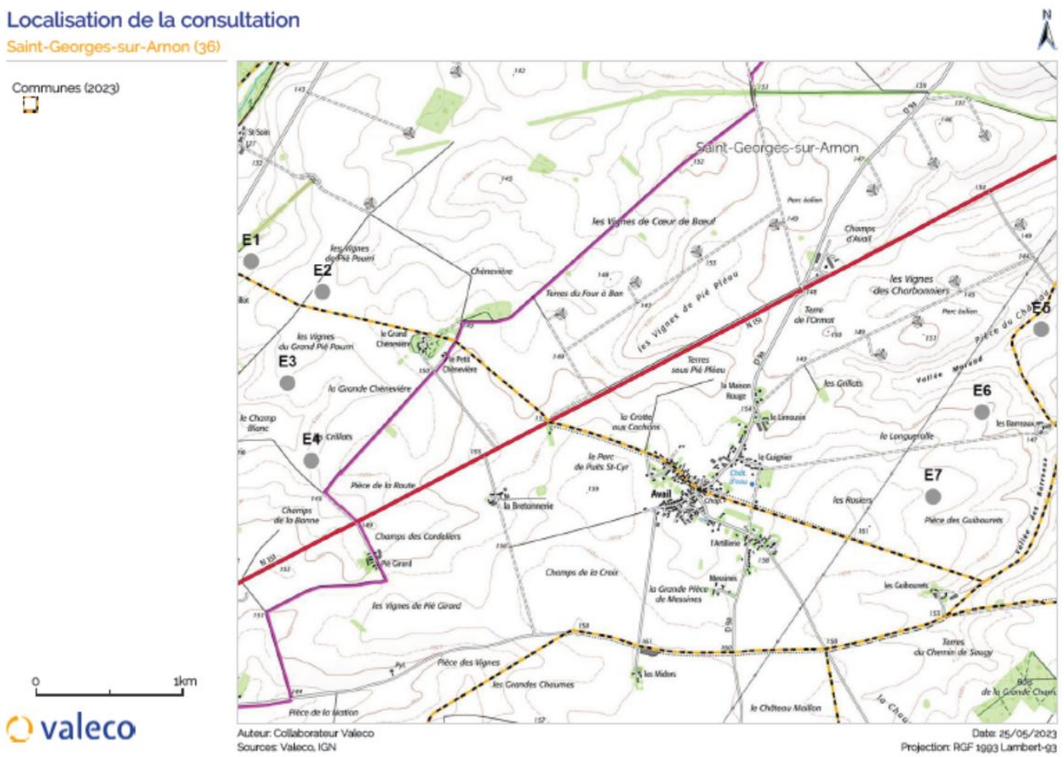


Figure 36. Cartographie de l'implantation potentielle annexée lors de la consultation de l'Armée - juin 2023

Des servitudes liées aux radars militaires ont mis en avant une gêne avérée au radar d'Avord pour les éoliennes E5, E6 et E7 et une gêne consentie pour les éoliennes E1, E2, E3 et E4.

Lors de la consultation réalisée en juin 2023, la ZIP projetée n'avait pas les mêmes contours que la ZIP présentée dans ce présent dossier. Les éoliennes E1 à E4 sont bien incluse dans la ZIP actuelle mais les éoliennes E5 à E7 sont localisée à plus de 3,5 km de la ZIP. De ce fait les éoliennes E5, E6 et E7 ne font aujourd'hui plus parties de la zone de projet étudiée.

Dans cette mesure, un enjeu faible est retenu pour les éoliennes E1 à E4 et donc pour la zone de projet objet de la présente étude impact.

Dans le cadre de l'instruction du dossier, les forces armées seront consultées avec un projet d'implantation finalisée.

3.3.8.4 Réseaux radioélectriques et réseaux de communication

■ Centres et 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.

Concernant les réseaux de télécommunication, deux réseaux ont été identifiés passant au nord de la ZIP sur un axe nord-sud. Il s'agit d'un réseau Bouygues Telecom et un réseau Free mobile

Concernant les réseaux du ministère de l'Intérieur (SGAMI Ouest), une servitude traverse la ZIP.

Consultation SGAMI Ouest : Une consultation a été formalisée par VALECO en 2021. Celle-ci fait été d'un faisceau grevé de servitude traversant le sud de la ZIP.

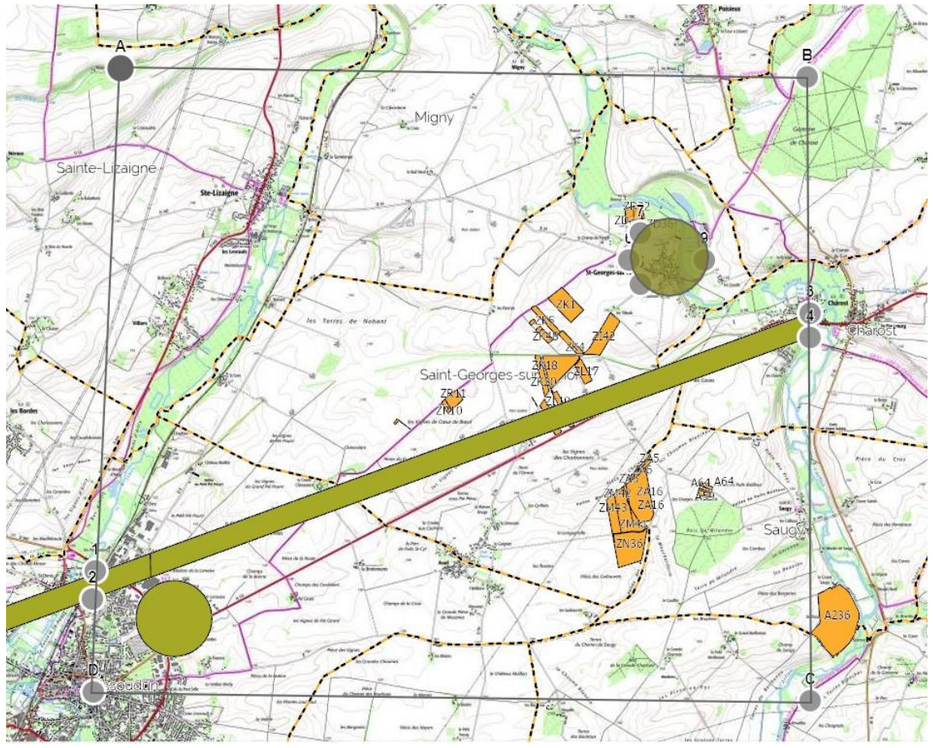


Figure 37. Consultation du SGAMI (2021)

Un enjeu faible à modéré est retenu compte tenu des réseaux existants.

3.3.8.5 Autres réseaux techniques

■ Réseaux de transport d'électricité, de gaz et d'hydrocarbure

- **Réseau de transport d'électricité**

Aucune ligne électrique à haute tension ne traverse la ZIP et l'aire d'étude immédiate

Une demande préalable de déclaration a été formulée à RTE. Aucune servitude liée au transport d'électricité n'a été identifiée.

Aucune contrainte n'est identifiée vis-à-vis des réseaux de transport d'électricité. Aucun enjeu n'est déterminé.

- **GRTGaz**

Une demande préalable de déclaration a été formulée à GRT GAZ et TRAPIL. Aucune servitude liée au transport de gaz n'a été identifiée au sein de la ZIP.

Un réseau de gaz géré par GRT GAZ traverse le sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée (réseau allant au centre de la commune d'Issoudun).

Aucun réseau géré par TRAPIL n'est identifié au sein des aires d'études du projet.

Aucune contrainte n'est identifiée vis-à-vis des réseaux de transport d'électricité. Aucun enjeu n'est déterminé.

■ Réseau de distribution d'électricité, de gaz et d'eau

- **Réseau de distribution d'électricité**

Cf. Carte 50, Réseaux et servitudesInstallations classées pour la protection de l'Environnement, p.139

Des réseaux électriques enterrés ENEDIS travers l'aire d'étude, principalement en suivant les deux voies routières N151 et RD9. Une ligne HTA souterraine traverse la ZIP en suivant les chemins agricoles.

Une demande préalable de déclaration a été formulée.

Un réseau souterrain de transport d'électricité a été identifiée au sein de la ZIP.

Aucun enjeu faible à modéré est déterminé.

- **Eau**

Une demande préalable de déclaration a été formulée.

Aucune servitude liée à des réseaux d'eau n'a été notifiée. Aucun enjeu n'est déterminé.

valeco

Projet éolien du Champ Blanc (36)

Etude d'impact sur l'environnement

Réseaux et servitudes

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Limite communale
- Limite départementale

Postes électriques du RTE

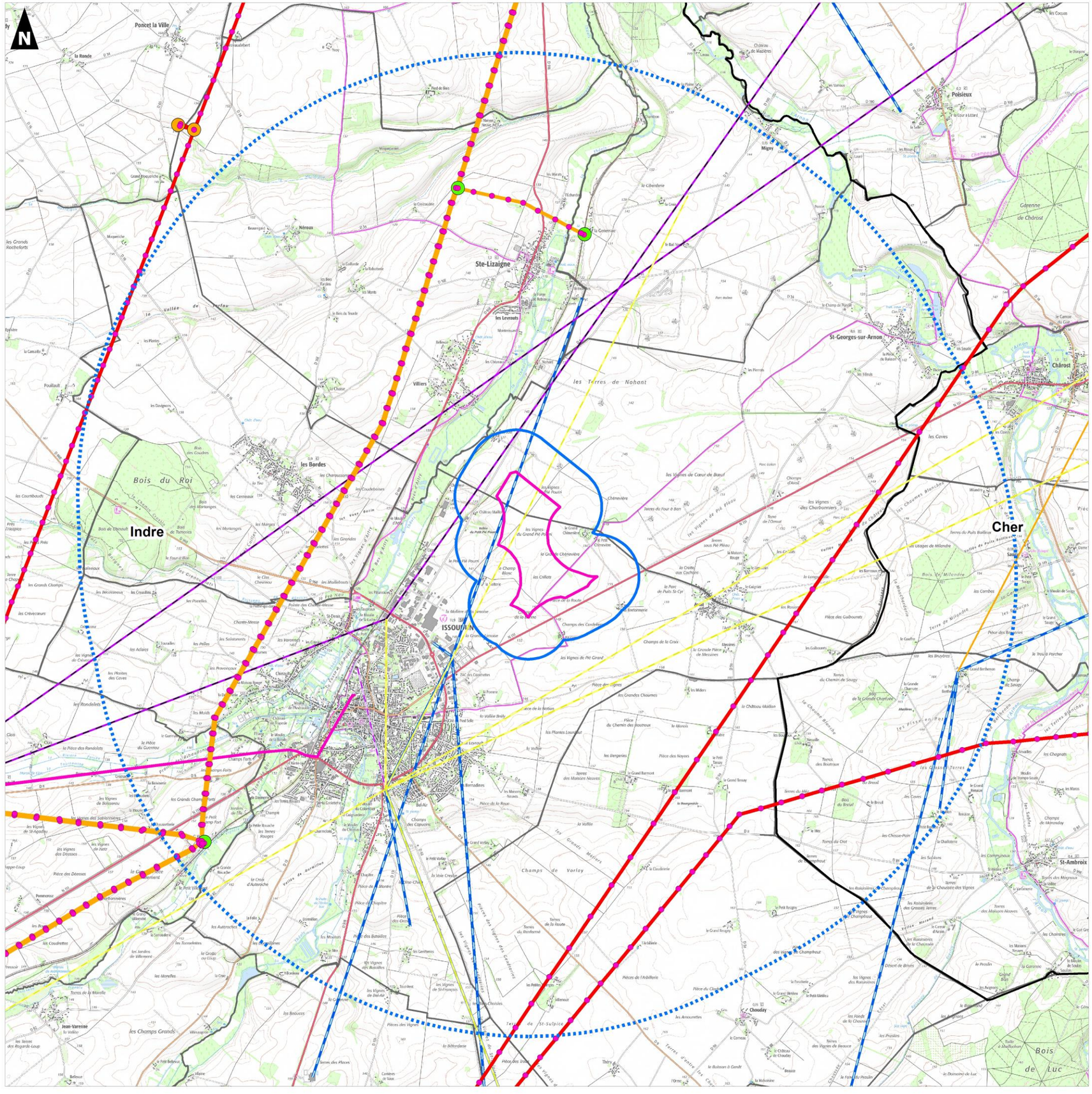
- Poste électrique (90 kV)
- Poste électrique (225 kV)

Lignes aériennes RTE juin 2023

- Haute Tension HTB (63kV et 90kV)
- Très Haute Tension HTB2
- Réseau de transport Gaz GRT précis à 250m (sept

Réseaux de télécommunications

- BOUYGUES TELECOM
- FREE MOBILE
- ORANGE service fixe
- RESEAU PRIVE
- TDF



0 1,5 3

Kilomètres

auddicé Val-de-Loire

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - janvier 2024
Sources données : LA FIBRE - RTE2023
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

Projet éolien du Champ Blanc (36)

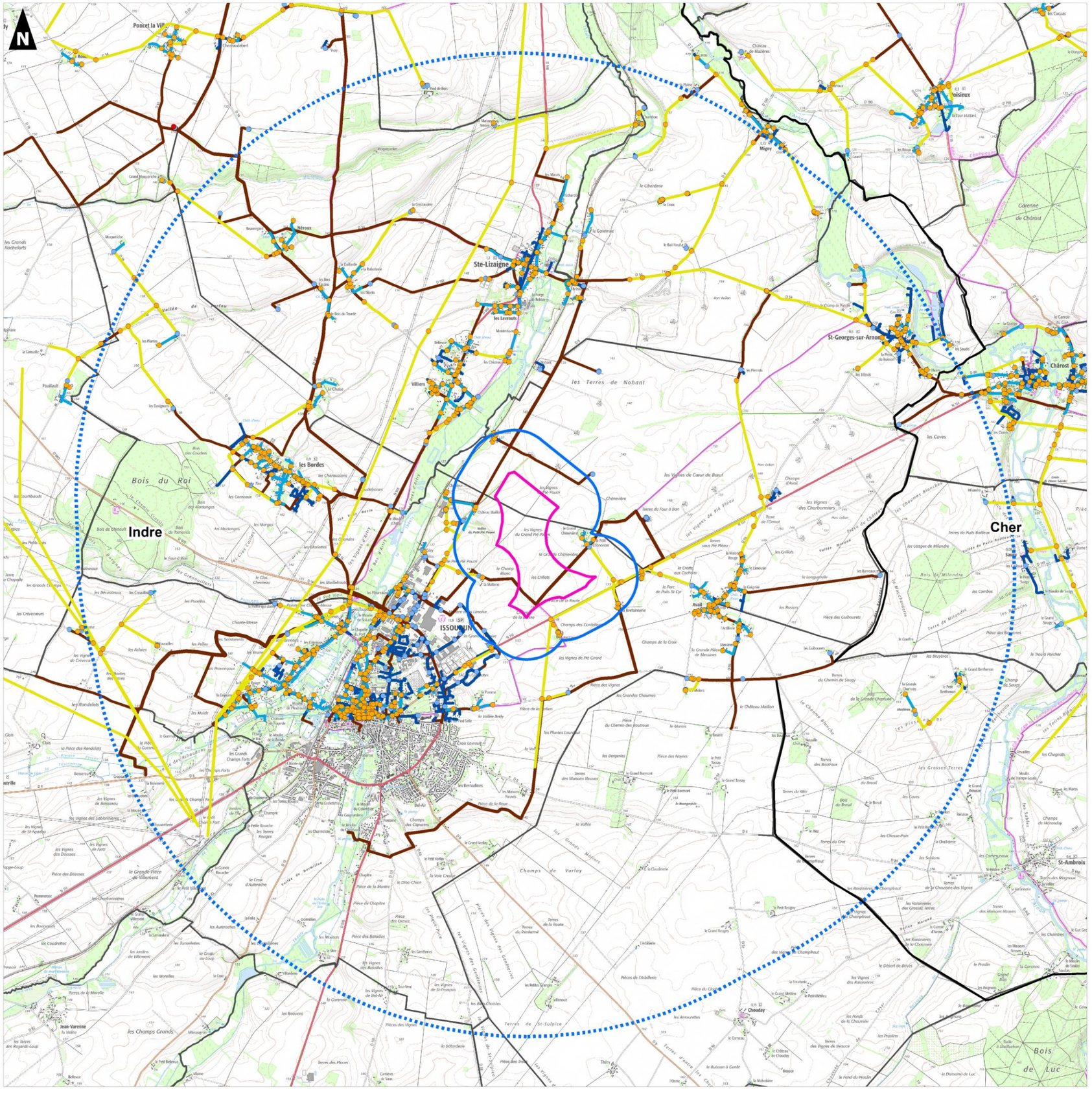
Etude d'impact sur l'environnement

Réseau ENEDIS

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Limite communale
- Limite départementale

Réseaux de distribution ENEDIS

- Postes source ou HTA/HTA
- Poteaux HTA ou BT
- Postes HTA/BT
- Lignes aériennes BT
- Lignes aériennes HTA
- Lignes souteraines BT
- Lignes souteraines HTA



0 1,5 3

Kilomètres

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

3.3.9 Risques industriels et technologiques

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.

Les risques technologiques sont décrits dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du département de l'Indre. Dans le département de l'Indre, les risques technologiques sont les suivants :

- Le risque industriel,
- Le risque rupture de barrage,
- Le risque transport de matières dangereuses (TMD),
- Le risque nucléaire.

3.3.9.1 Risque industriel

Cf. Carte 53, Installations classées pour la protection de l'Environnement, p.142

Le département de l'Indre se caractérise par la présence de trois établissements industriels civils présentant des risques majeurs au sens de la directive SEVESO (seuil haut/bas), c'est-à-dire atteignant un certain seuil en termes de quantité de matériaux « à risques » manipulés ou stockés.

Parmi l'ensemble de ces sites, aucun ne se situe au sein des aires d'études du projet. Ils sont situés respectivement à Saint-Maur, Le Blanc et Châteauroux.

Aucun risque industriel n'est identifié au droit de la ZIP et des aires d'études du projet.

L'enjeu est nul.

3.3.9.2 Installations classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

La base de données des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) du site Géorisques[19] recense quant à elle plusieurs ICPE au sein des aires d'études du projet.

Une grande partie des ICPE concerne des activités d'ordre industrielle (soumis à enregistrement ou autorisation) principalement localisées à Issoudun ou dans sa périphérie. Aucune ICPE industrielle n'est localisée au sein de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP.

Le nord des aires d'étude est également marqué par la présence d'ICPE à vocation énergétique : les projets éoliens. Plusieurs projets éoliens sont implantés au sein de l'aire d'étude éloignée et rapprochée. Parmi ces projets, le *Parc éolien des Vignes* dispose d'une éolienne de son parc dans l'aire d'étude immédiate de la ZIP.

L'enjeu est considéré comme faible.

3.3.9.3 Transport de matières dangereuses (TMD)

Cf. Carte 49, Infrastructures de transport, p.135

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.

Selon le DDRM de l'Indre, à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, la commune d'Issoudun est concernée par le risque TMD pour deux infrastructures : la voie ferrée et la route RN 151.

Aucune de deux ces deux infrastructures n'est situées au sein de la ZIP.

Aucun enjeu n'est identifié vis-à-vis du risque de transports de matières dangereuses par voie ferrée.

Un enjeu très faible est retenu pour la RN 151.

[19]Source : Base de données des ICPE, site Géorisques :
https://www.georisques.gouv.fr/dossiers/installations/donnees/resultats?region=24&departement=37#/

valeco

Projet éolien du Champ Blanc (36)

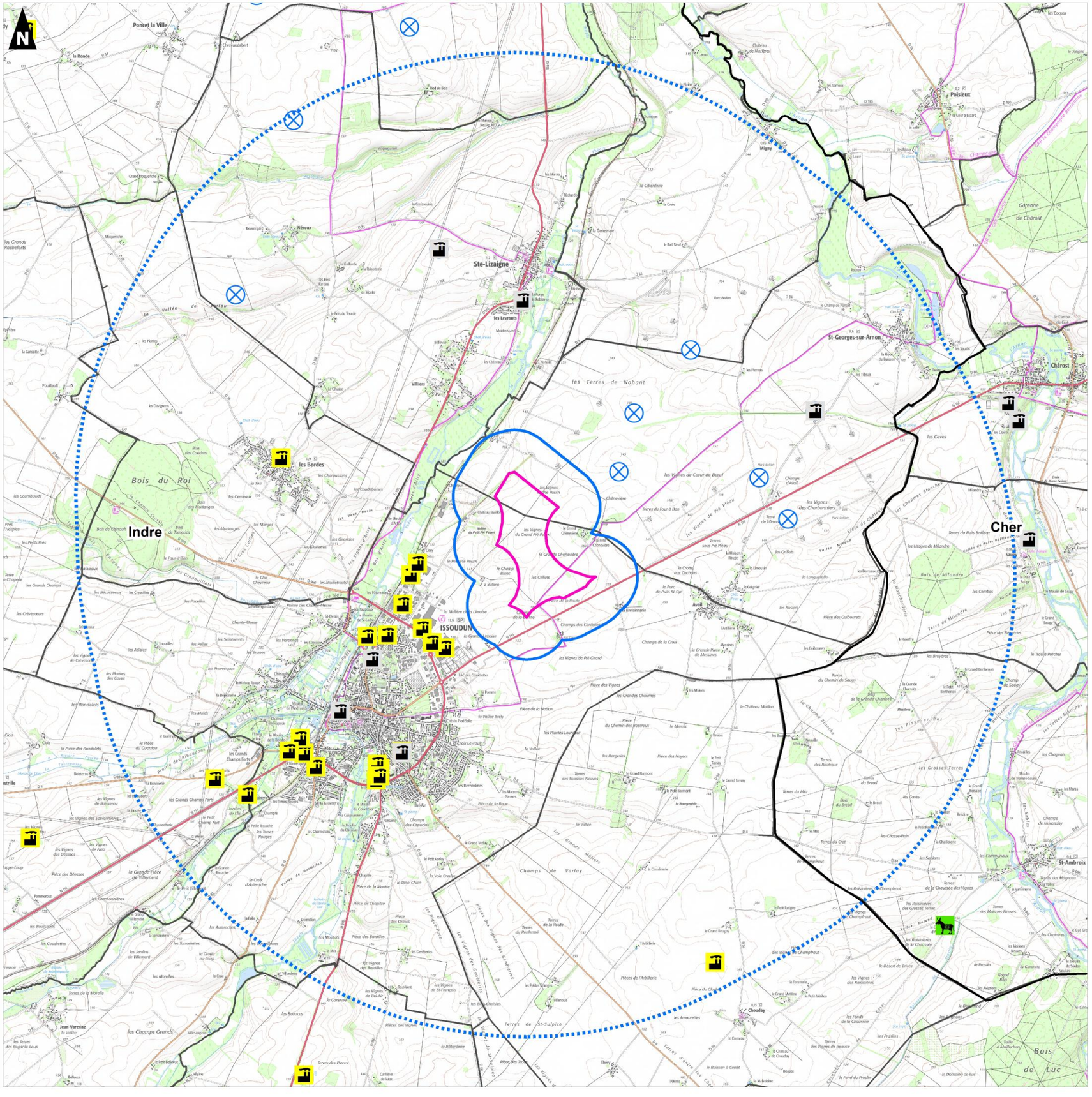
Etude d'impact sur l'environnement

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Limite communale
- Limite départementale

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement soumises à autorisation ou à enregistrement (seuil Seveso)

- Industrie, Seveso seuil haut
- Industrie (seuil bas)
- Industrie (non Seveso)
- Carrière (non Seveso)
- Elevage (non Seveso)
- Parc éolien (non Seveso)
- Autre régime



0 1,5 3

Kilomètres

auddicé Val-de-Loire

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

3.3.9.4 Risque nucléaire

Les communes de l'aire d'étude immédiate ne sont pas localisées à proximité d'une installation nucléaire. La centrale nucléaire la plus proche est localisée à Saint-Laurent-Nouan (Loiret) à plus de 100 km au nord de la ZIP.

Compte tenu de la nature du projet et de sa localisation, l'enjeu est nul.

3.3.9.5 Risque de rupture de barrage

Aucune commune de l'aire d'étude immédiate n'est concernée par le risque de rupture de barrage.

L'enjeu est défini comme nul.

3.3.9.6 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) à 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

Les communes de l'aire d'étude immédiate sont concernées par un risque radon de niveau 1.

Aucun enjeu particulier n'est retenu.

3.3.9.7 Risque de pollution des sols

Cf. Carte 54, Pollution des sols, p.144

■ Sites potentiellement pollués

La base de données nationale CASIAIS (Ex-BASIAS) a été consultée afin d'identifier les sites industriels, abandonnés ou en activité, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement. Cet inventaire ne préjuge pas de la pollution effective des sols des établissements recensés.

CASIAS est une base nationale gérée par le ministère en charge de l'écologie. Le recensement des sites est effectué par les départements lors d'inventaires historiques régionaux.

Au sein des différentes aires d'études, la base de données a identifié plusieurs sites. Une grande partie d'entre eux se concentre à Issoudun et dans sa périphérie.

Aucun site CASIAS n'est recensé au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate.

Aucun enjeu n'est identifié au regard des sites CASIAS.

■ Sites pollués

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites ou à des épandages de produits chimiques, accidentels ou pas. Il existe également autour de certains sites des contaminations dues à des retombées de rejets atmosphériques accumulées au cours des années voire des décennies.

La pollution présente un caractère concentré, à savoir des teneurs souvent élevées et sur une surface réduite (quelques dizaines d'hectares au maximum). Elle se différencie des pollutions diffuses, comme celles dues à certaines pratiques agricoles ou aux retombées de la pollution automobile près des grands axes routiers.

La base de données nationale (Ex-BASOL) a été consultée afin d'identifier les pollutions suspectées ou avérées.

Aucun site pollué ou potentiellement pollué, ni aucune obligation réglementaire (Secteurs d'Information sur les Sols) et Servitude d'Utilité Publique (SUP), appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif, n'est identifié au droit de l'aire d'étude immédiate ou deux la ZIP.

Au sein des aires d'étude, on dénombre deux sites BASOL et un secteur d'Information des sols.

L'enjeu vis-à-vis des sols pollués ou potentiellement pollués est qualifié de nul.

valeco

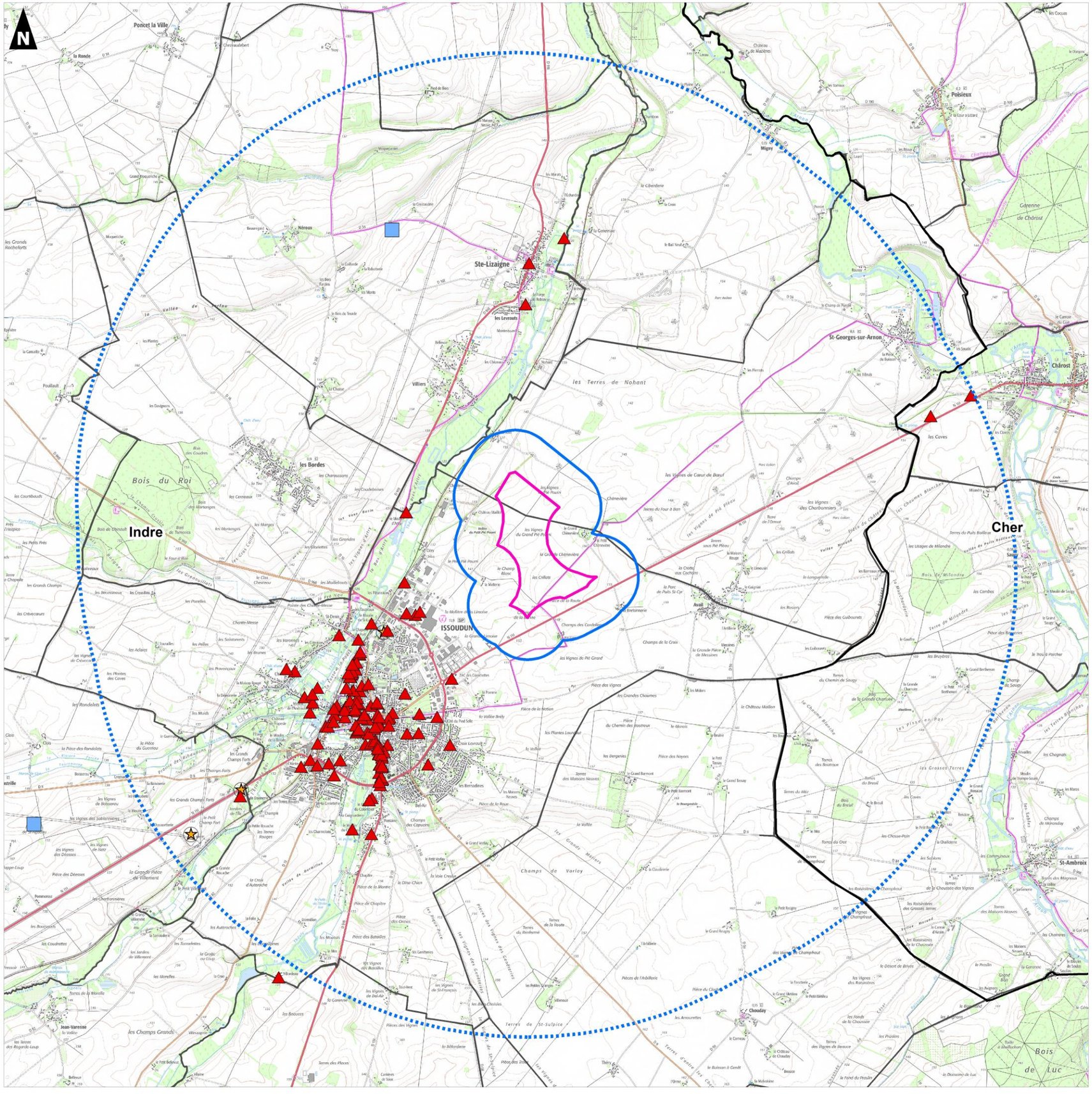
Projet éolien du Champ Blanc (36)

Etude d'impact sur l'environnement

Pollution des sols : Sites CASIAS, BASOL et Secteur d'Information des sols

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Limite communale
- Limite départementale

- Site CASIAS
- Site BASOL
- Secteurs d'Informations sur les Sols (Géorisques)



0 1,5 3

Kilomètres

auddicé Val-de-Loire

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

3.3.10 Synthèse des enjeux de l'environnement humain

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu sur le site					
			Nul/ Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Démographie	Issoudun est considérée une commune urbaine alors que Saint-Georges-sur-Arnon est une commune à caractère rural. Issoudun compte plus de 11 000 habitants et la commune de Saint-Georges-sur-Arnon moins de 600 habitants.	Perception visuelle variable et qualité du cadre de vie pour les riverains les plus proches.						
Habitat	Proximité de plusieurs hameaux habités aux abords de la ZIP. Le nord de la ZIP est déjà pourvu en éolien et que certains hameaux sont déjà familiarisés à ce paysage, notamment Saint-Soin ou encore le Petit Chènevière et le Grand Chènevière.	Perception visuelle variable et qualité du cadre de vie pour les riverains les plus proches.						
Occupation du sol	Les communes de Saint-Georges-sur-Arnon et Issoudun sont principalement couvertes par des terres agricoles (98 % et 74%). Au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate, l'occupation du sol est de type agricole.	Modification de l'occupation du sol Artificialisation des terres agricoles						
Urbanisme	La ZIP est couverte par le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) du Pays d'Issoudun. La ZIP est localisée au sein d'un zonage agricole (A) excepté la frange nord de la ZIP qui est concernée par un zonage naturel (au droit du fossé). Aucun élément inclus dans la ZIP n'est protégé au PLU.	Compatibilité du projet avec les dispositions des documents d'urbanisme en vigueur.						
Santé et cadre de vie	Acoustique : Le bruit ambiant est généré aux alentours du site d'étude, par le trafic routier local, l'activité agricole, l'activité des parcs éoliens et l'agglomération d'Issoudun. Les mesures de bruit résiduel ont été réalisées auprès de 6 habitations.	Préservation du cadre de vie et de la santé des habitants du territoire. Préservation de la qualité sonore des lieux d'habitations.						
	Vibration : Aucune activité générant des vibrations n'est identifiée au niveau de l'aire d'étude immédiate. Aucune vibration n'a été identifiée au niveau de la ZIP.							
	Lumière : Aucune émission lumineuse au droit des parcelles agricoles de la ZIP. Les émissions lumineuses les plus proches proviennent : des émissions diurnes et nocturnes des éoliennes des parcs éoliens localisés à proximité du projet et de l'agglomération d'Issoudun. Le ciel nocturne est plutôt de bonne qualité.							
	Champs électromagnétiques : La ZIP est localisée sur un site vierge de tout d'équipement pouvant générer des champs électromagnétiques, néanmoins qu'elle se positionne à proximité d'autres parcs éoliens.							
Activités économiques local	Activités économiques local : L'activité économique locale est concentrée autour de la commune de la commune d'Issoudun. Celle-ci bénéficie d'un grand nombre de services et équipements publics (notamment un centre hospitalier) ainsi que de nombreux commerces. Une zone commerciale et d'activités est localisée au nord de la commune (zone des Coinchettes). La commune de Saint-Georges-sur-Arnon ne dispose d'aucun commerce.	Attractivité et retombées économiques locales et partagées.						
	Agriculture : La ZIP est localisée au sein de parcelle agricole dont la production est depuis plusieurs années tournées autour de la production de céréales. En 2022, Les parcelles de la ZIP étaient occupées par des productions de blé tendre d'hiver, colza d'hiver et de l'orge divers. Une partie ouest de la ZIP (au niveau de la Vallée du Pié pourri n'est plus exploitée).	Préservation de terres arables. Maintien d'une activité agricole.						

	Tourisme et loisirs : L'offre touristique est générée au niveau intercommunal (échelle de l'aire d'étude éloignée) Aucun site touriste n'est localisé au sein de l'aire d'étude immédiate du projet. On peut souligner néanmoins, deux itinéraires de randonnées traversent la ZIP : GRP La Champagne Berrichonne traverse le sud de la ZIP du projet et un itinéraire de randonnées local - Le sentier des Tanneurs dont l'itinéraire dessine une boucle qui traverse à deux reprises la ZIP.	Attractivité et retombées économiques locales liée au tourisme. Préservation du tracé des sentiers de randonnées et perceptions visuelles depuis celui-ci.				Itinéraires de randonnées		
Réseaux et servitudes	Réseaux routiers : Aucune voirie ne traverse la ZIP. Deux routes traversent lI'aire d'étude immédiate : RN151 et D918. A complément des routes, un réseau de chemins agricoles structures les parcelles agricoles locales (également utilisés et complétés par de nouveaux chemins servant d'accès aux éoliennes des parc éoliens locaux). Aucune route ne traverse la ZIP excepté des chemins agricoles.	Compatibilité du site avec les infrastructures de transport existantes						
	Réseaux ferroviaires : Une voie ferrée traverse l'aire d'étude rapprochée du projet sur un axe nord/sud-ouest en passant par la ville d'Issoudun. Cette voie ferrée passe à l'extrémité nord de l'aire d'étude immédiate. Aucune voie ferrée ne traverse la ZIP du projet.							
	Réseau fluvial : Aucune voie fluviale ne traverse le site.							
	Servitudes aéronautiques civiles (DGAC) : Aucune servitude identifiée	Compatibilité du site avec les installations des différents gestionnaires de réseaux, accessibilité au réseau, contraintes techniques, etc. Sécutiré des usagers.						
	Servitudes aéronautiques militaires (DGAC) : Aucune servitude identifiée							
	Servitudes radar portuaire : Aucune servitude identifiée							
	Servitudes radar météorologique : Aucune servitude identifiée							
	Servitudes radar militaire : De possibles servitudes identifiées par les forces armées (sur la base du projet présenté initialement)							
	Réseau de télécommunication et servitudes radioélectriques. : Présence de réseaux de télécommunication traversant la ZIP et d'un réseau d'Etat (SGAMI)							
	Réseau de transport d'électricité/d'eau/de gaz/ d'hydrocarbure : Aucun réseau identifié							
	Réseau de distribution d'électricité/d'eau/de gaz/ d'hydrocarbure : Une ligne HTA ENEDIS traverse la ZIP le long des chemins agricoles.							
Risques technologiques et industriels	Risque industriel : Aucun risque industriel identifié au sein des aires d'études							
	ICPE : Aucune ICPE n'est implantée au sein de la ZIP. A l'échelle locale, les ICPE concernent des activités d'ordre industrielle localisées à Issoudun ou dans sa périphérie et des ICPE à vocation énergétique : les projets éoliens. Le Parc éolien des vignes dispose d'une éolienne de son parc dans l'aire d'étude immédiate de la ZIP.	Compatibilité du site avec les risques locaux Sécurité du site et des installations en général.						
	Transport de Matières Dangereuses : La commune d'Issoudun est concernée par le risque TMD pour deux infrastructures : la voie ferrée et la route RN 151. Aucune de deux ces deux infrastructures n'est située au sein de la ZIP mais la RN 151 traverse le sud de l'aire d'étude immédiate.		Voie ferrée	RN 151				
	Nucléaire : Les communes de l'aire d'étude rapprochée ne sont pas concernées par le risque nucléaire (centrale nucléaire la plus proche à 100 km - Saint-Laurent-Nouan).							
	Rupture de barrage : Aucune commune de l'aire d'étude immédiate n'est concernée par le risque de rupture de barrage.							
	Pollution des sols : Aucun site et sol pollué ou potentiellement n'est référencé au droit du site d'étude.							
	Un risque radon identifié de niveau 1.							

Tableau 50. Synthèse des enjeux relatifs au milieu humain

3.4 Paysage et patrimoine

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse de l'état initial du volet paysager (Sillage – Avril 2024)

3.4.1 Définition des aires d'étude

3.4.1.1 L'aire d'étude immédiate

L'analyse de l'aire d'étude immédiate va se consacrer aux éléments de patrimoine concernés directement et indirectement par les travaux de construction des éoliennes et les aménagements connexes. » Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2020

Pour définir ce périmètre, le bassin visuel maximal du projet pour un angle apparent supérieur ou égal à 5° est utilisé, ce qui correspond à une prégnance potentielle forte.

Pour le présent projet, l'aire immédiate définit un rayon variable fluctuant entre 2,2 et 4,7 km autour de la ZIP et comprend l'agglomération d'Issoudun au sud-ouest, les hameaux de Bellevue et Villiers au nord, le long de la vallée de la Théols, et d'Avail à l'est.

3.4.1.2 L'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée s'appuie sur la description des structures paysagères qui sont liées notamment à des usages et véhiculent des valeurs. Elle est conduite à l'échelle des bassins de vie. Cette aire permet d'affiner l'analyse de l'état initial pour les secteurs les plus sensibles et qui nécessitent une analyse de détail. Elle permet également de définir les points de vue représentatifs » Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2020

Pour définir ce périmètre, le bassin visuel maximal du projet pour un angle apparent compris entre 1 et 5° est utilisé, ce qui correspond à une prégnance potentielle modérée.

Pour le présent projet, l'aire présente un rayon variable fluctuant entre 10 et 11 km autour de la ZIP et s'arrête aux portes de Reuilly au nord et des forêts domaniales de Choeurs et Bommiers au sud.

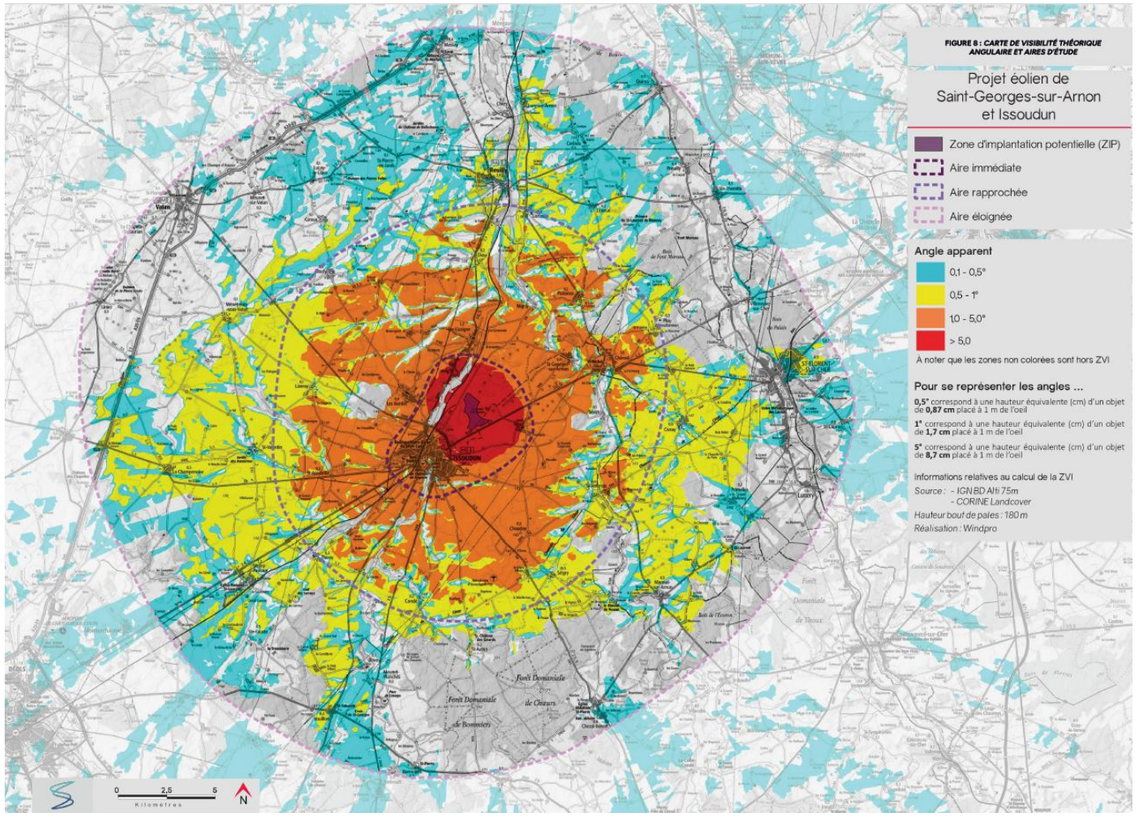
3.4.1.3 L'aire d'étude éloignée

« La délimitation de l'aire d'étude éloignée renvoie à l'appréciation de la prégnance du projet éolien dans son environnement et non uniquement à sa visibilité. C'est sur la base de cette évaluation de la prégnance du projet de parc éolien que doit être choisie l'aire d'étude éloignée. » Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2020

Pour définir ce périmètre, le bassin visuel maximal du projet pour un angle apparent compris entre 0,5 et 1° est utilisé, ce qui correspond à une prégnance potentielle faible.

Au-delà (angle apparent inférieur à 0,5°), le projet, même s'il peut être visible, ne présente pas une prégnance suffisante pour générer un impact sur le paysage. Toutefois, si des éléments patrimoniaux ou paysagers le nécessite, l'aire d'étude est étendue, y compris dans des secteurs de très faible prégnance pressentie.

Ainsi, pour le présent projet, l'aire éloignée présente un rayon variable entre 19 et 21 km autour de la ZIP et s'étend jusqu'à Vatan au nord-ouest, Saint-Florent-sur-Cher à l'est et Bommiers au sud.



Carte 55. Carte de visibilité théorique angulaire et aires d'étude

3.4.2 Etat initial de l'aire d'étude éloignée

3.4.2.1 Contexte paysager

La géologie, le relief et l'hydrographie

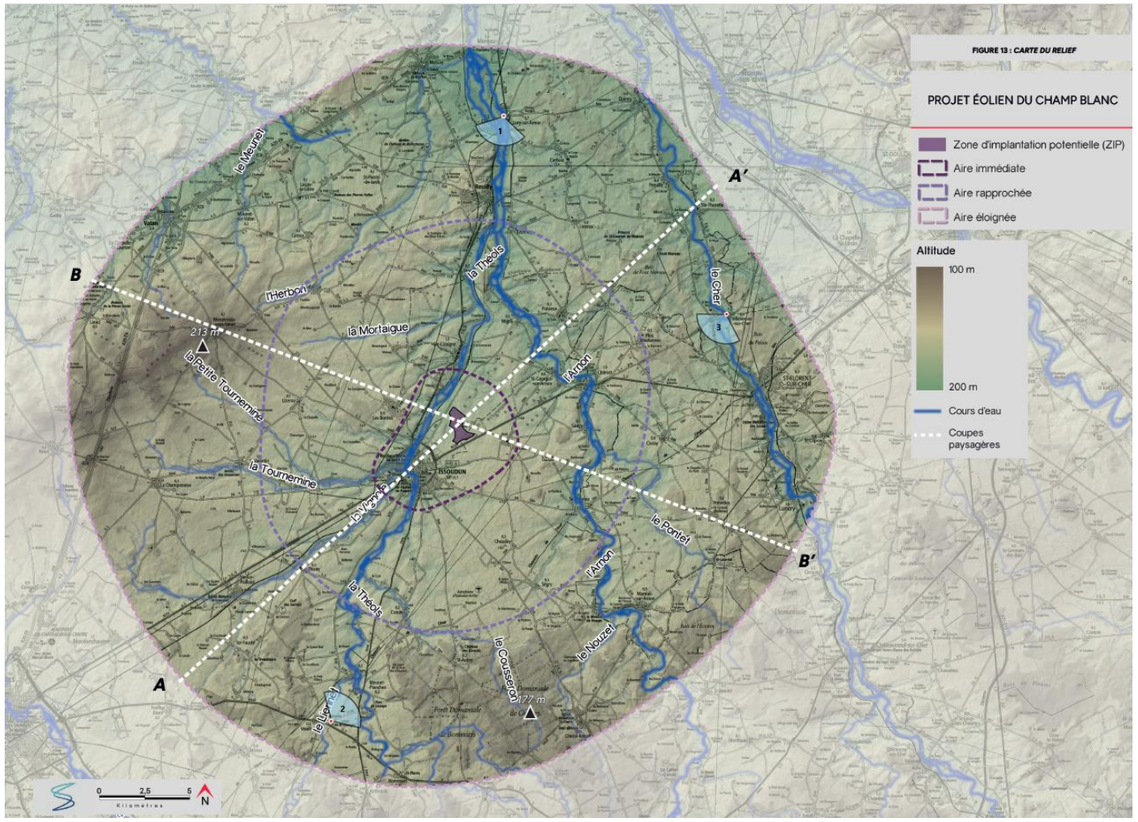
Le territoire étudié est dominé par un relief de plateau très légèrement ondulé par un maillage hydrographique important. En effet, le relief du territoire d'étude est marqué par le passage des vallées de la Théols et du Cher, vallées peu encaissées se développant sur un axe nord/sud de Massay jusqu'à la forêt domaniale de Bommiers. Ces vallées principales structures majoritairement ce paysage caractérisque de la Champagne-Berrichonne. À noter que le chevelu hydrographique présente des orientations variées ainsi que des typologies différentes, avec la présence de cours d'eau tels que notamment un certain nombre des affluents de la Théols (la Tournemine, la Mortaigue ou encore l'Herbon).

Les boisements sont nombreux au sein du territoire d'étude mais de petite taille et sont parsemés sur les plateaux. Toutefois, des masses boisées importantes sont présentes le long des cours d'eau. En effet, en fond de vallée, dans les zones humides la ripisylve est abondante et se développe jusqu'aux versants.

Globalement, le territoire est caractérisé par deux grands ensembles géologiques :

- Une majeure partie de l'aire d'étude est composée de calcaires, marnes et de gypses,
- Une seconde partie marquée par les argiles, localisée notamment dans la vallée du Cher à l'est du territoire d'étude.

Les coupes paysagères présentées en pages suivantes permettent de rendre compte de l'évolution du relief sur l'aire d'étude. La coupe AA' met en évidence la fracture que crée le passage de la Théols et de l'Arnon sur les plateaux agricoles de la Champagne-Berrichonne, alors que la coupe BB' permet d'illustrer les ondulations des plateaux créées par le chevelu hydrographique important du territoire.



Carte 56. Carte du relief

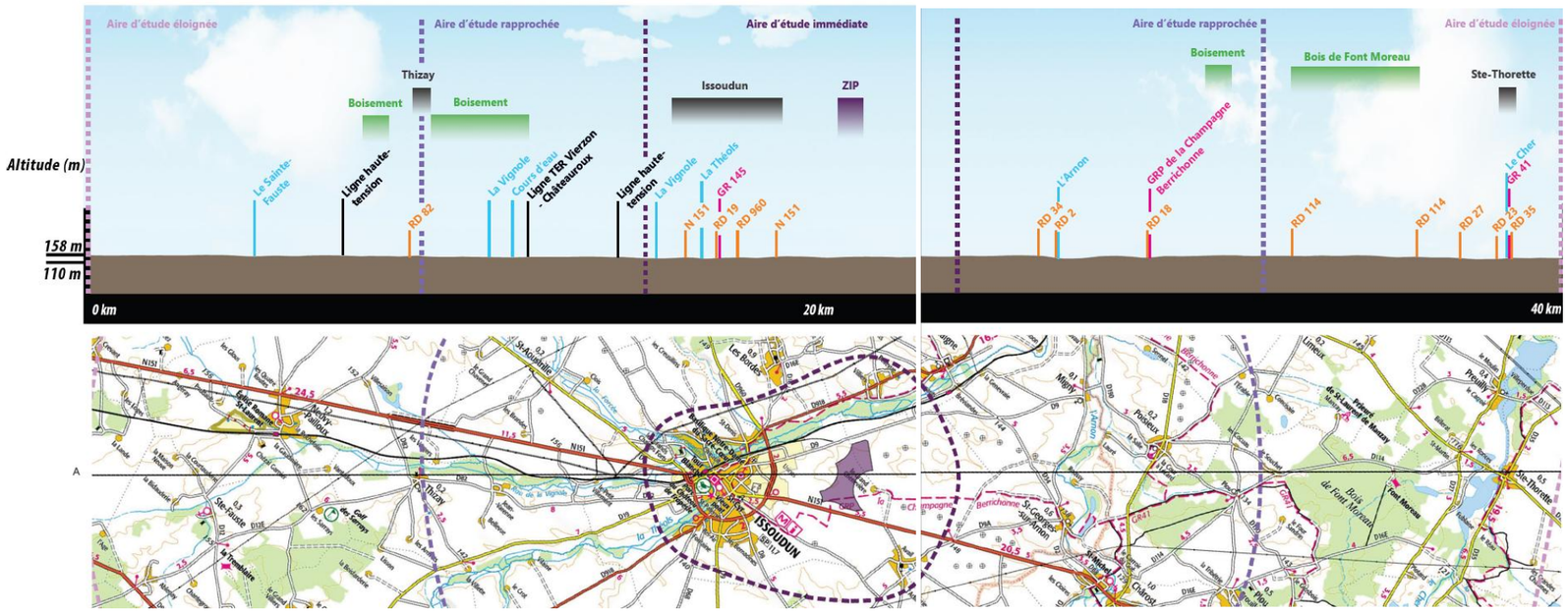


Figure 38. Coupe paysagère A-A'

Les grandes unités paysagères

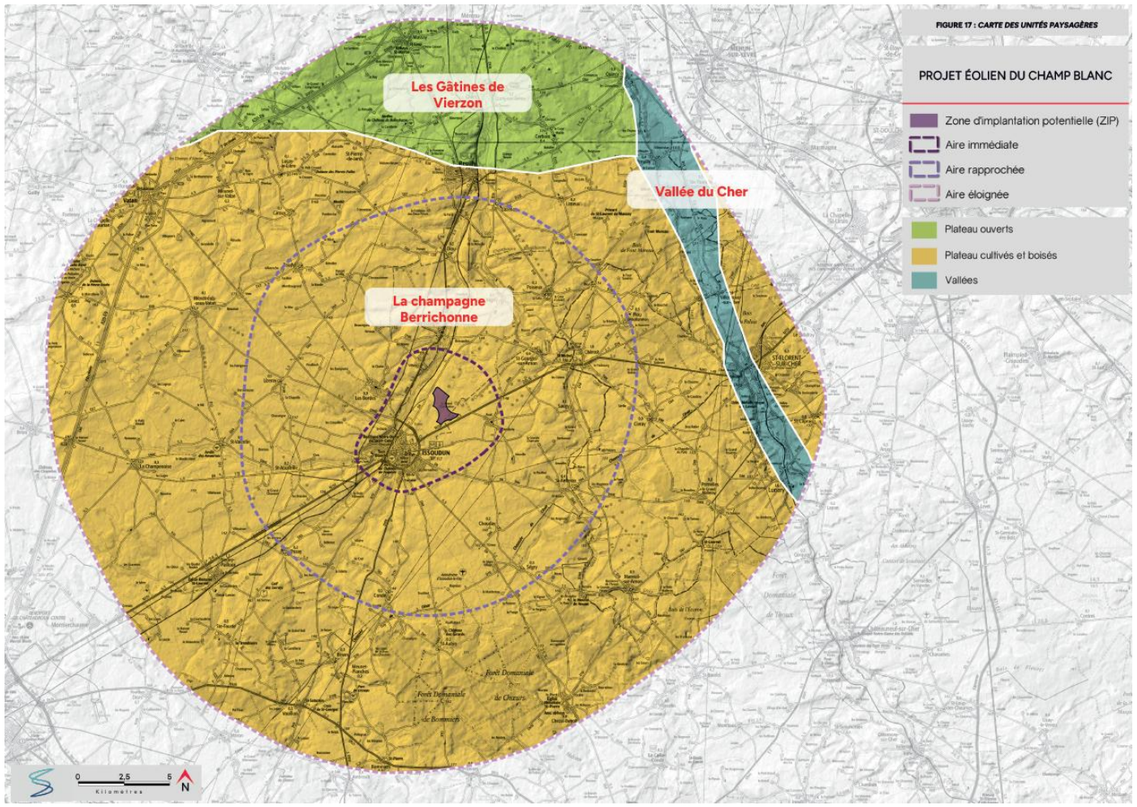
L'aire d'étude s'inscrit sur deux départements (Indre et Cher). Chacun de ces départements possède son propre atlas départemental des paysages. Cependant, pour une meilleure analyse des grandes unités paysagères, nous utiliserons l'atlas des paysages de la région Centre Val-de-Loire réalisé par la DREAL et mis à jour en 2017 qui regroupe les différentes unités paysagères en ensembles paysagers présentées dans la carte suivante. Les descriptions des unités paysagères ont pu être effectuées en s'appuyant également sur «l'Atlas des paysages du Cher» et sur «l'Atlas des paysages de l'Indre». Ainsi, plusieurs ensembles paysagers sont présents au sein des aires d'étude à savoir :

- Paysage de plateaux ouverts : la Champagne berrichonne,
- Paysage de plateaux cultivés et boisés : les Gâtines de Vierzon,
- Paysage de vallée : la vallée du Cher

Le projet éolien du Champ Blanc s'inscrit au coeur de la Champagne berrichonne.

Afin de comprendre, notamment, l'organisation spatiale, le degré d'ouverture visuelle et l'implantation du bâti,nun bloc diagramme a été réalisé pour chacune des unités paysagères. Il est accompagné de photographies, prises sur le terrain et d'une synthèse sur la sensibilité de l'unité paysagère vis-à-vis de l'éolien.

À noter qu'aucun paysage remarquable n'est recensé dans l'atlas des paysages de l'Indre ou du Cher.



Carte 57. Unités paysagères

Paysage de vallée : la vallée du Cher

Caractéristiques et éléments majeurs :

- Topographie relativement plane en fond de vallée
- Des perception filtrées et rythmées par la ripisylve
- Habitat échelonné le long de la vallée

Degré d'ouverture : Vues filtrées voire fermées par la ripisylve de la vallée du Cher.

Sensibilité vis-à-vis du projet éolien : Cette typologie d'unité paysagère est sensible à l'introduction d'un projet éolien, en raison du risque d'effet d'écrasement sur le paysage. Toutefois, au vu de la localisation de la vallée par rapport à la ZIP (environ 13,5km de distance au minimum), du dénivelé du relief et de la végétation.

La sensibilité est évaluée comme faible.

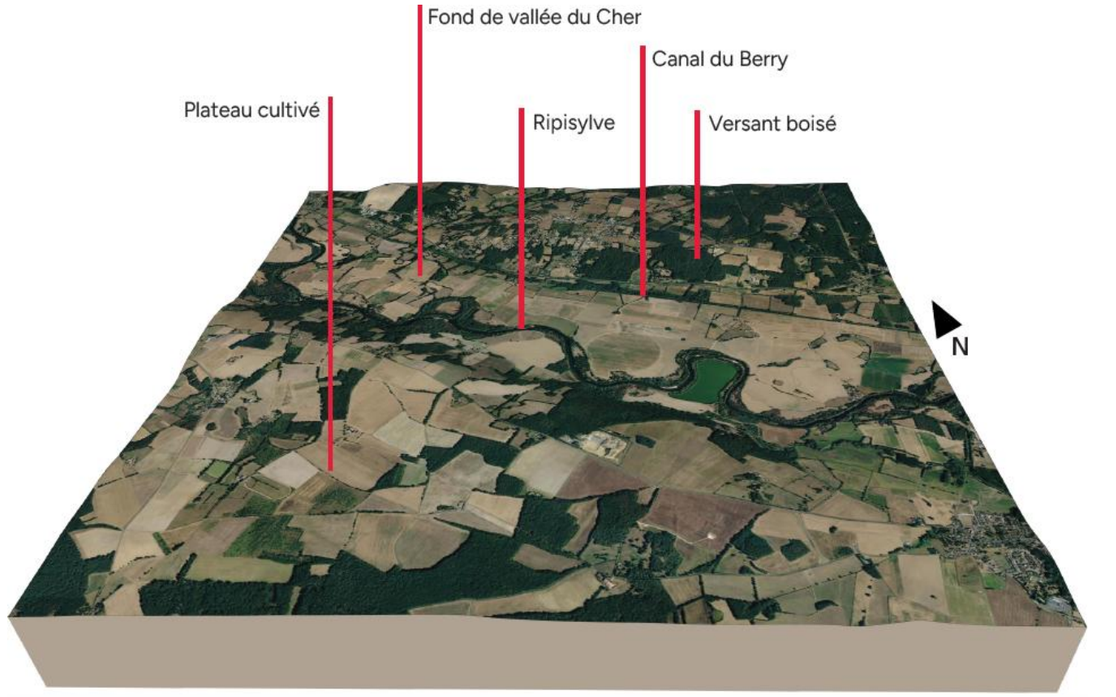


Figure 39. Bloc diagramme de la Vallée du Cher

Photo 16. Ambiance paysagère - vue sur le Cher depuis les abords de Saint-Florentin

- **Paysage de plateaux ouverts : la Champagne berrichonne**

Caractéristiques et éléments majeurs :

- Relief vallonné
- Habitat regroupé en villages localisés à proximité des cours d'eau et/ou des dépressions du relief
- Vaste parcellaire agricole

Degré d'ouverture : Vues principalement ouvertes et ponctuellement fermées par l'ondulation du relief et la trame boisée.

Sensibilité vis-à-vis du projet éolien : Depuis le secteur de la Champagne berrichonne les vues sont relativement dégagées. Ainsi, les vues ouvertes en direction de la ZIP, située dans cette même unité paysagère, sont nombreuses. À noter que ce paysage compte de nombreux parcs éoliens en activité, la structure ouverte des lieux étant propice à l'accueil de tels ouvrages.

La sensibilité de cette unité paysagère est qualifiée de modérée.

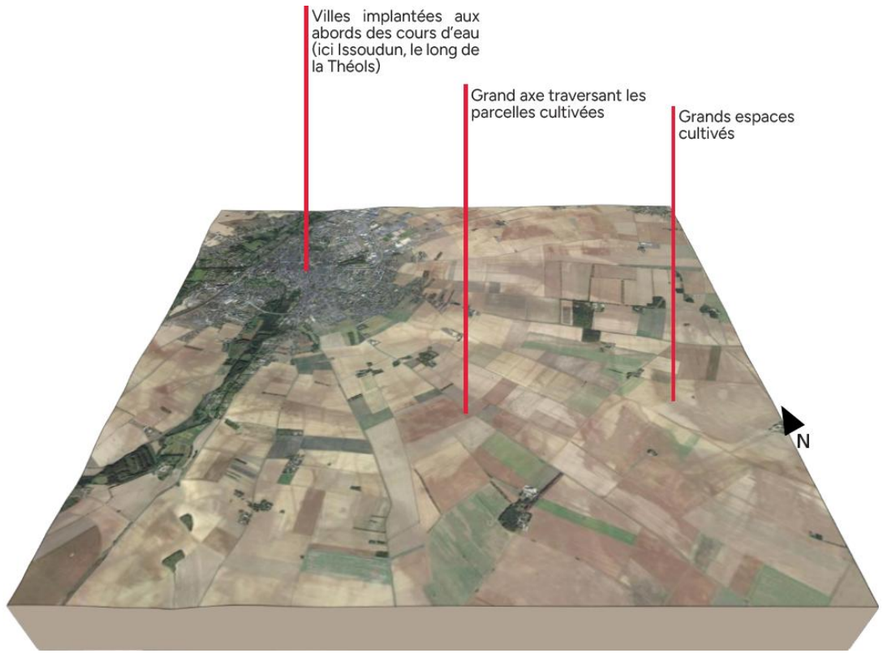


Figure 40. Bloc diagramme de la Champagne berrichonne

Photo 17. Ambiance paysagère - au cœur de la Champagne berrichonne les parcs éoliens sont nombreux

- **Paysage de plateaux cultivés et boisés : les Gâtines de Vierzon**

Caractéristiques et éléments majeurs :

- Maillage hydrographique important et structurant
- Relief varié : alternance entre vallées /vallons et plateaux
- Boisement dense et structurant
- Habitat implanté le long des cours d'eau

Degré d'ouverture : alternance de vues ouvertes et fermées par les ondulations du relief et la trame boisée.

Sensibilité vis-à-vis du projet éolien : Le relief des gâtines de Vierzon n'offre pas de vues lointaines mais depuis les hauteurs (replats et/ ou plateaux) quelques fenêtres visuelles sont possibles en direction du site d'étude. Cette unité paysagère est localisée à cheval entre l'aire d'étude rapprochée et l'aire d'étude éloignée au nord.

La sensibilité de cette unité paysagère est faible.

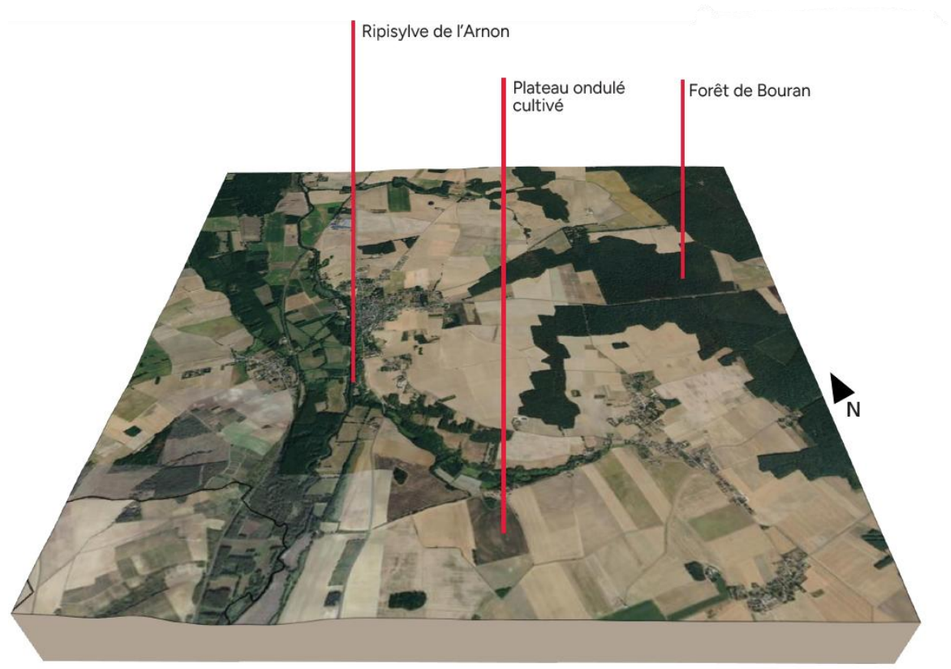
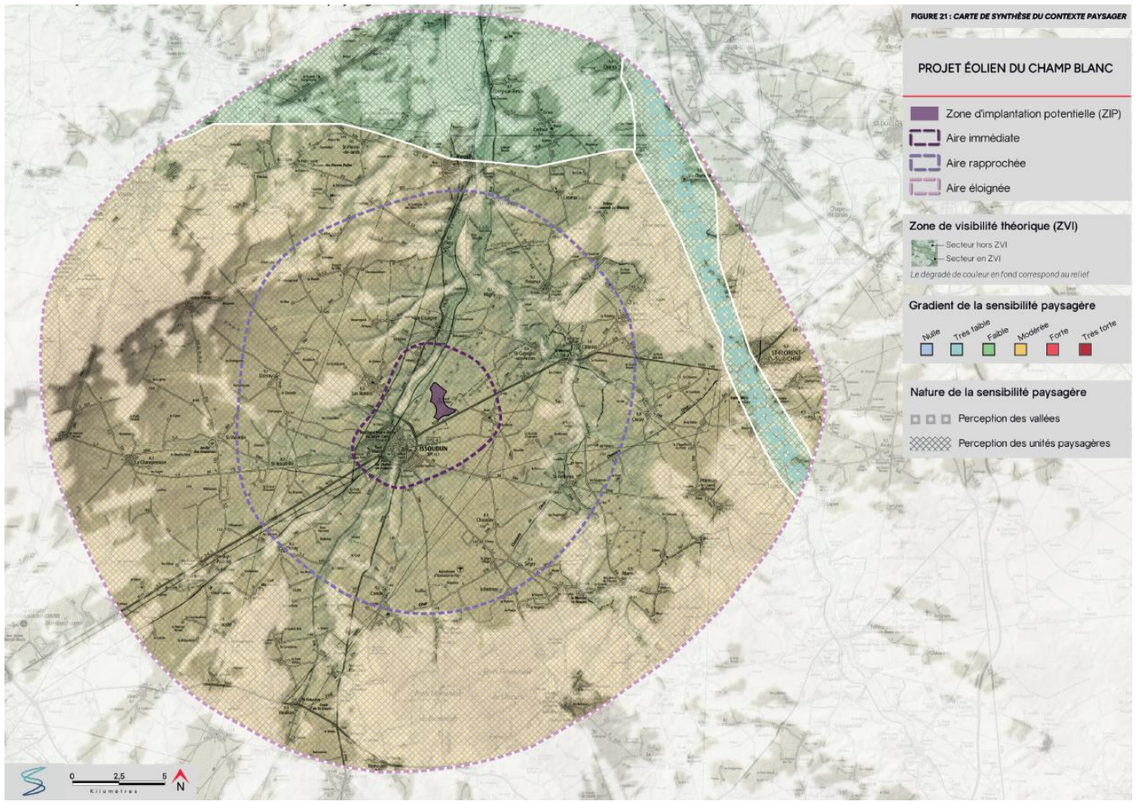


Figure 41. Bloc diagramme des Gâtines de Vierzon

Photo 18. Ambiance paysagère - les espaces boisés des gâtines de Vierzon



Carte 58. Synthèse du contexte paysager

3.4.2.2 Contexte éolien

Le contexte éolien est présenté au chapitre suivant :

Cf. 1.2.6, Contexte éolien, p.26

■ Effets cumulés

Afin d'évaluer la saturation éventuelle du territoire et de composer un projet cohérent avec le paysage éolien existant, il est nécessaire de prendre en considération les possibles saturations et inter-visibilités des parcs dans le paysage.

La ZIP s'inscrit dans un secteur où le motif éolien est déjà présent. Le VIP s'insère au cœur des plateaux ouverts de la Champagne berrichonne.

L'aire d'étude compte aujourd'hui 40 parcs construits et en exploitation, 10 accordés, 6 parcs en instruction et 9 refusés. Globalement, les implantations retenues pour ces parcs éoliens sont des alignements simples ou doubles plus ou moins réguliers ou en bouquet.

Au sein de ce territoire, on observe différents types d'orientation d'implantation des parcs qui ne semblent pas suivre de schéma directeur.

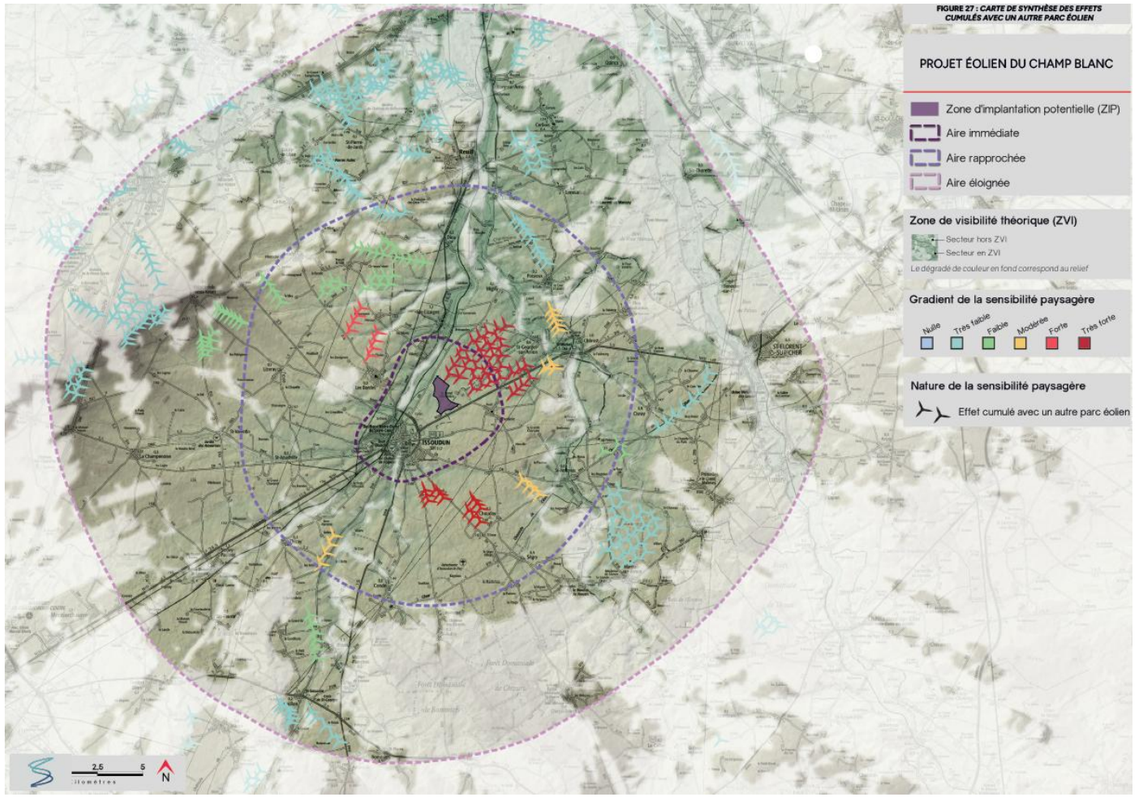
Au vu du contexte éolien, une attention particulière sera à apporter concernant les effets cumulés potentiels entre le présent projet et le parc les plus proches (parc des Pierrot, des Vignes et Barbes d'Or). Ainsi, le projet du Champ Blanc devra être compatible, dans l'implantation des éoliennes et sa construction géométrique, pour créer un ensemble paysager cohérent.

À noter que suite à la demande de compléments du 11 décembre 2024, le contexte éolien a été mis à jour avec :

- Les parcs éoliens de Vouillon et de la Champagne Berrichone en exploitation
- Les parcs éoliens des Pressoirs, du Jusselin et de la Vève autorisés
- es parcs éoliens des Coeurs de Boeuf, des Grands Aiguillons 1 et 2, des Beauces et de Pouzelas en instruction

Par ailleurs, les parcs suivants ont été renommés :

- Lazenay et Cerbois --> Grange Neuve
- Lazenay, Poisieux --> Les Persillats
- Ménétréols sous Vatan --> distingué en 4 parcs



Carte 59. Synthèse des effets cumulés avec un autre parc éolien

3.4.2.3 Patrimoine bâti, paysager et culturel

Patrimoine mondial de l'Unesco

Aucun site inscrit sur la liste du Patrimoine Mondial n'est présent au sein de l'aire d'étude. Néanmoins, le bien inscrit à l'Unesco le plus proche se situe à 35 km, il s'agit de la Cathédrale de Bourges.

La cathédrale Saint-Étienne de Bourges se situe au coeur de la ville, sur une butte légèrement surélevée. Ce site est accessible au public, moyennant l'achat d'un billet d'entrée, et notamment la terrasse de la tour nord de la cathédrale qui offre une vue panoramique à 360° sur la région alentour.

Cependant, bien que ce site présente un grand intérêt touristique et possède une forte reconnaissance sociale, à cette distance (environ 35 km) la prégnance visuelle du VIP depuis le sommet de la cathédrale demeure négligeable et la sensibilité est qualifiée de très faible.

A noter que d'autres parcs éoliens sont également visibles depuis la terrasse de la tour nord.

Valeur de sensibilité : Très faible

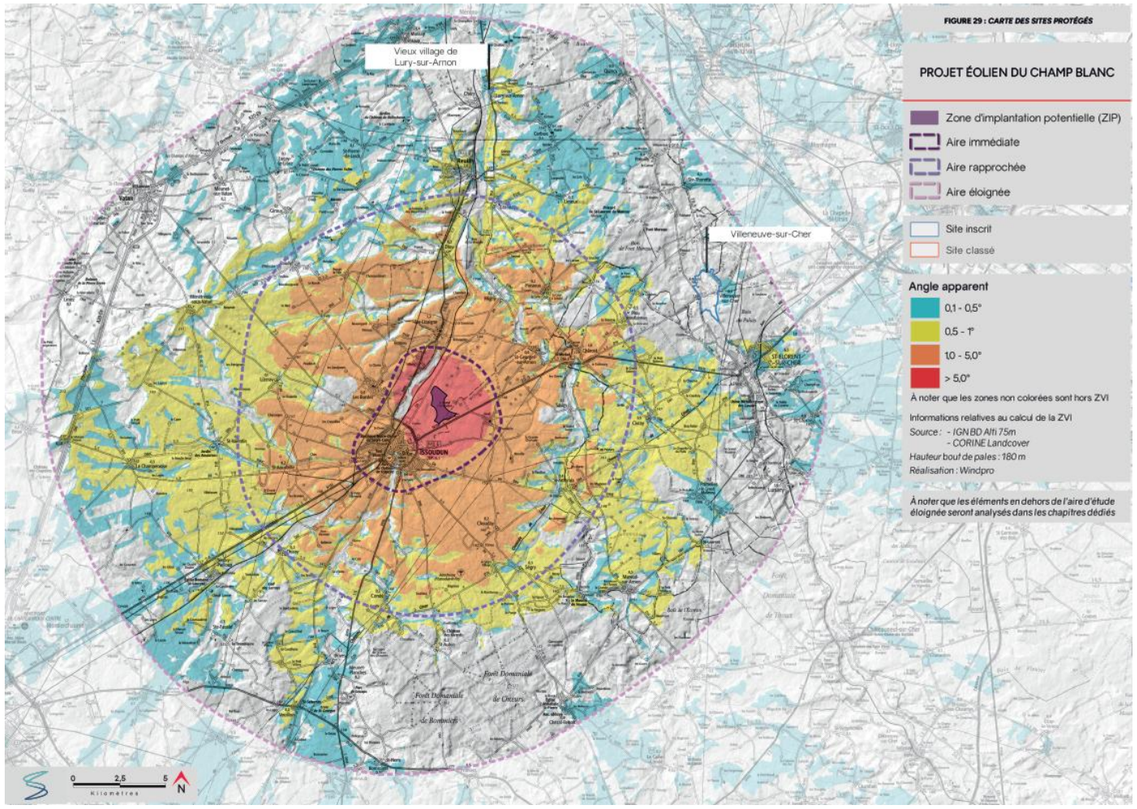
Photo 19. Vue en direction du VIP depuis la tour nord de la Cathédrale de Bourges

Les sites protégés

L'aire d'étude éloignée compte 2 sites protégés, présentés dans le tableau ci-après.

NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	VISIBILITÉ DU VIP	COVISIBILITÉ PRESSENTIE AVEC LE VIP	SENSIBILITÉ VISIBILITÉ	SENSIBILITÉ COVISIBILITÉ
AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE										
Ensemble formé sur la commune de Villeneuve-sur-Cher	Villeneuve-sur-cher	Cher	Inscrit	15,5	Situé au cœur du centre historique de la commune de Villeneuve-sur-Cher	Partiellement en ZVI	VIP masqué par le relief	Pas de covisibilité pressentie	Nulle	Nulle
Vieux village de Lury-sur-Arnon	Lury-sur-Arnon	Cher	Inscrit	16,4	Situé au cœur du centre historique de la commune de Lury-sur-Arnon, encadré par de la végétation, et par les infrastructures urbaines	En ZVI	VIP masqué par la trame bâtie	Pas de covisibilité pressentie	Nulle	Nulle

Tableau 51. Synthèse de la sensibilité des sites protégés de l'aire d'étude éloignée



Carte 60. Sites protégés

Les sites patrimoniaux remarquables

L'aire d'étude éloignée ne compte pas de SPR.

Les monuments historiques

Sur le territoire d'étude du projet éolien du Champ Blanc, de nombreux monuments historiques ont été recensés dont 29 situés dans l'aire d'étude éloignée. Ces derniers sont numérotés de 20 à 49.

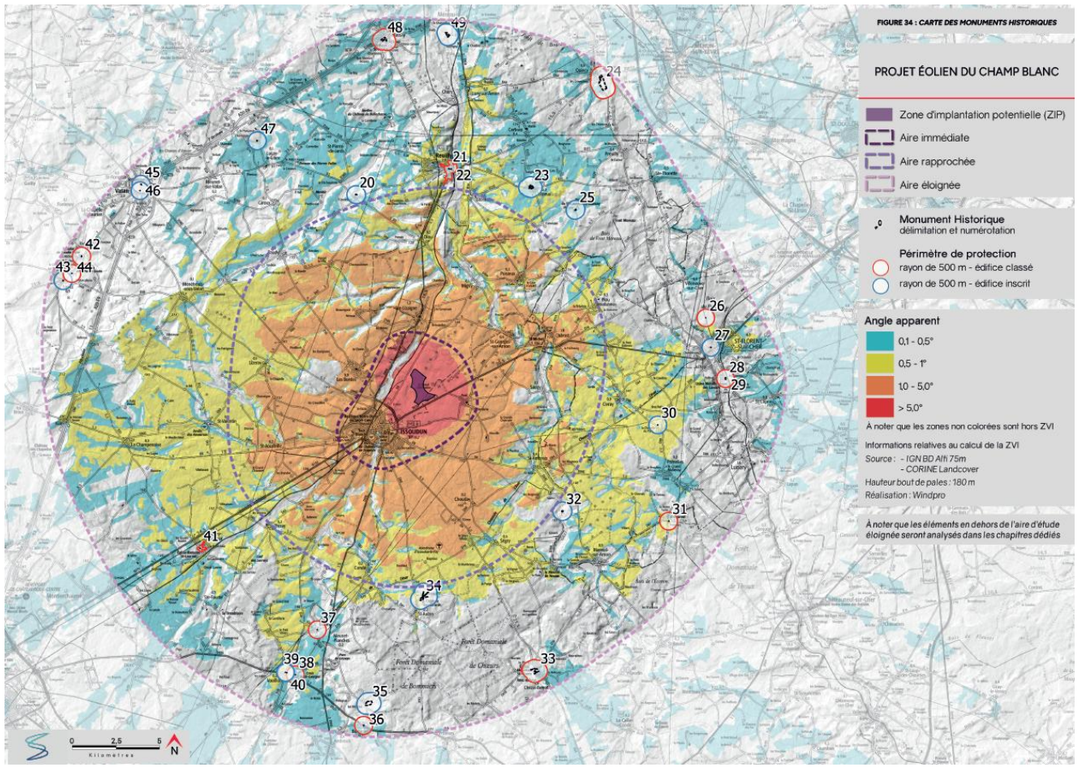
N°	NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	VISIBILITÉ PRESSENTIE DU VIP	COVISIBILITÉ PRESSENTIE AVEC LE VIP
AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE									
20	Commanderie de l'Ormeteau	Reuilly	Indre	Partiellement inscrit	10,6	En marge de la commune de Reuilly et encadré par de la végétation	En ZVI	VIP potentiellement visible depuis l'entrée du hameau qui encadre le monument	Pas de covisibilité pressentie
21	Maison à pignon, rue de la République	Reuilly	Indre	Partiellement inscrit	11,7	Situé au coeur du centre historique de la commune de Reuilly	Partiellement en ZVI	VIP masqué par la trame bâtie	Pas de covisibilité pressentie
22	Prieuré Saint-Denis	Reuilly	Indre	Partiellement Classé	11,7	Situé au coeur du centre historique de la commune de Reuilly	Partiellement en ZVI	VIP masqué par la trame bâtie	Pas de covisibilité pressentie
23	Château de Saragosse	Limeux	Cher	Partiellement inscrit	12,3	Situé en frange ouest de la commune de Limeux	En ZVI	VIP visible depuis l'allée d'accès au monument protégé	Pas de covisibilité pressentie
24	Château de Quincy	Quincy	Cher	Partiellement Classé	19,4	Situé en périphérie de la commune de Quincy et à proximité de la rive ouest du Cher	Hors ZVI	Pas de visibilité pressentie, VIP masqué par le relief	Pas de covisibilité pressentie
25	Prieuré Saint-Laurent de Manzay	Limeux	Cher	Inscrit	12,9	En marge de la commune de Limeux à proximité du Bois de Font-moreau	En ZVI	Pas de visibilité pressentie, VIP masqué par le relief	Pas de covisibilité pressentie
26	Dolmen, dit \"La Pierre de la Roche\"	Villeneuve-sur-Cher	Cher	Classé	16,2	Situé au coeur du massif forestier du Bois du Palais	Hors ZVI	Pas de visibilité pressentie, VIP masqué par la végétation	Pas de covisibilité pressentie
27	Château	Saint-Florent-sur-Cher	Cher	Partiellement inscrit	16,1	Situé au coeur du centre historique de Saint-Florent-sur-Cher en rive est du Cher	Hors ZVI	Pas de visibilité pressentie, VIP masqué par le relief	Pas de covisibilité pressentie
28	Usine métallurgique des Lavoirs	Saint-Florent-sur-Cher	Cher	Partiellement Classé-Inscrit	16,7	Situé dans la vallée du Cher en marge de la commune de Saint-Florent-sur-Cher	Hors ZVI	Pas de visibilité pressentie, VIP masqué par le relief	Pas de covisibilité pressentie
29	Usine métallurgique des Lavoirs | Haut-fourneau	Saint-Florent-sur-Cher	Cher	Classé	16,7	Situé dans la vallée du Cher en marge de la commune de Saint-Florent-sur-Cher	Hors ZVI	Pas de visibilité pressentie, VIP masqué par le relief	Pas de covisibilité pressentie
30	Chapelle Notre-Dame de Sérigny	Civray	Cher	Inscrit	12,9	Situé en marge de la commune de Civray, encadré par de la végétation	En ZVI	Pas de visibilité, VIP masqué par la trame bâtie et la végétation	Pas de covisibilité pressentie
31	Eglise Saint-Laurent	Primelles	Cher	Classé	15,3	Situé au cœur de la commune de Primelles, au passage du GRP la Champagne Berrichonne	En ZVI	Pas de visibilité pressentie, VIP masqué par la végétation	Pas de covisibilité pressentie
32	Abbaye Notre-Dame de la Prée	Ségry	Indre	Partiellement inscrit	9,9	Situé dans la vallée de l'Indre, et encadré par de la végétation formé par le Bois de Luc	Hors ZVI	Pas de visibilité pressentie, VIP masqué par la végétation et le relief	Pas de covisibilité pressentie
33	Ancienne Abbaye Saint-Pierre	Chezal-Benoît	Cher	Partiellement Classé-Inscrit	16,6	Situé au sein de la commune de Chezal-Benoît à proximité du PR des bindets	Hors ZVI	Pas de visibilité pressentie, VIP masqué par la végétation et le relief	Pas de covisibilité pressentie
34	Maison de maître des Girards	Saint-Aubin	Indre	Inscrit	10,8	Situé en marge de Saint-Aubin entre le bois des Girards et la forêt domaniale de Bommiers	En ZVI	Visibilité présentie depuis les abords du monument	Pas de covisibilité pressentie
35	Château	Bommiers	Indre	Inscrit	17,3	Situé en marge au nord de la commune de Bommiers en situation encadré par de la végétation	Hors ZVI	Pas de visibilité pressentie, VIP masqué par la végétation et le relief	Pas de covisibilité pressentie
36	Eglise prieurale Saint-Pierre	Bommiers	Indre	Classé	18,7	Situé au cœur de la commune de Bommiers	Hors ZVI	Pas de visibilité pressentie, VIP masqué par la végétation et le relief	Pas de covisibilité pressentie
37	Croix et bénitier	Brives	Indre	Classé	14,2	Situé au sein de la commune de Brives	Hors ZVI	Pas de visibilité pressentie, VIP masqué par la végétation et le relief	Pas de covisibilité pressentie

N°	NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	VISIBILITÉ PRESSENTIE DU VIP	COVISIBILITÉ PRESSENTIE AVEC LE VIP
AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE									
38	Lanterne des Morts, dite Croix de Saint-Georges	Vouillon	Indre	Classé	17,1	Situé en marge de la commune de Vouillon, dans la vallée du ruisseau de Liennet	En ZVI	VIP visible depuis la RD 19b, aux abords de l'édifice protégé	Pas de covisibilité pressentie
39	Maison	Vouillon	Indre	Inscrit	17,2	Situé au coeur de la commune de Vouillon à l'intersection entre RD 925 et D19	En ZVI	Pas de visibilité pressentie, VIP masqué par la trame batie et la végétation	Pas de covisibilité pressentie
40	Eglise du prieuré Saint-Saturnin	Vouillon	Indre	Inscrit	17,2	Situé au coeur de la commune de Vouillon	En ZVI	Pas de visibilité pressentie, VIP masqué par la trame batie et la végétation	Pas de covisibilité pressentie
41	Eglise paroissiale Saint-Laurent	Neuvy-Pailloux	Indre	Partiellement Classé	15,0	Situé au coeur de la commune de Neuvy-Pailloux	En ZVI	VIP masqué par la trame bâtie	Pas de covisibilité pressentie
42	Tumulus elliptique	Liniez	Indre	Classé	20,2	Situé en marge au nord de la commune, légèrement encadré par de la végétation	Hors ZVI	VIP masqué par le relief et la végétation	Pas de covisibilité pressentie
43	Eglise paroissiale Saint-Martin	Liniez	Indre	Inscrit	20,8	Situé au coeur de la commune de Liniez	Hors ZVI	VIP masqué par le relief et la trame bâtie	Pas de covisibilité pressentie
44	Dolmen dit \"la pierre levée\"	Liniez	Indre	Classé	20,4	Situé en frange nord de la commune de Liniez	Hors ZVI	VIP masqué par le relief et la trame bâtie	Pas de covisibilité pressentie
45	Eglise Saint-Laurian	Vatan	Indre	Inscrit	19,0	Situé au coeur historique de l'agglomération de Vatan	Hors ZVI	VIP masqué par le relief et la trame bâtie	Pas de covisibilité pressentie
46	Halle	Vatan	Indre	Inscrit	18,9	Situé au coeur historique de l'agglomération de Vatan	Hors ZVI	VIP masqué par le relief et la trame bâtie	Pas de covisibilité pressentie
47	Château du Coudray-Herpin	Luçay-le-Libre	Indre	Partiellement inscrit	16,0	Situé en marge de la commune, en lisière de forêt	En ZVI	VIP pressentie visible depuis le chemin d'accès au monument protégé	Pas de covisibilité pressentie
48	Abbaye Saint-Martin	Massay	Cher	Partiellement Classé-Inscrit	18,9	Situé au sein de l'agglomération de Massay	Hors ZVI	VIP masqué par la végétation et le relief	Pas de covisibilité pressentie
49	Château de Chevilly	Méreau	Cher	Inscrit	19,2	Situé en marge de la commune de Méreau	Hors ZVI	VIP masqué par la végétation et le relief	Pas de covisibilité pressentie

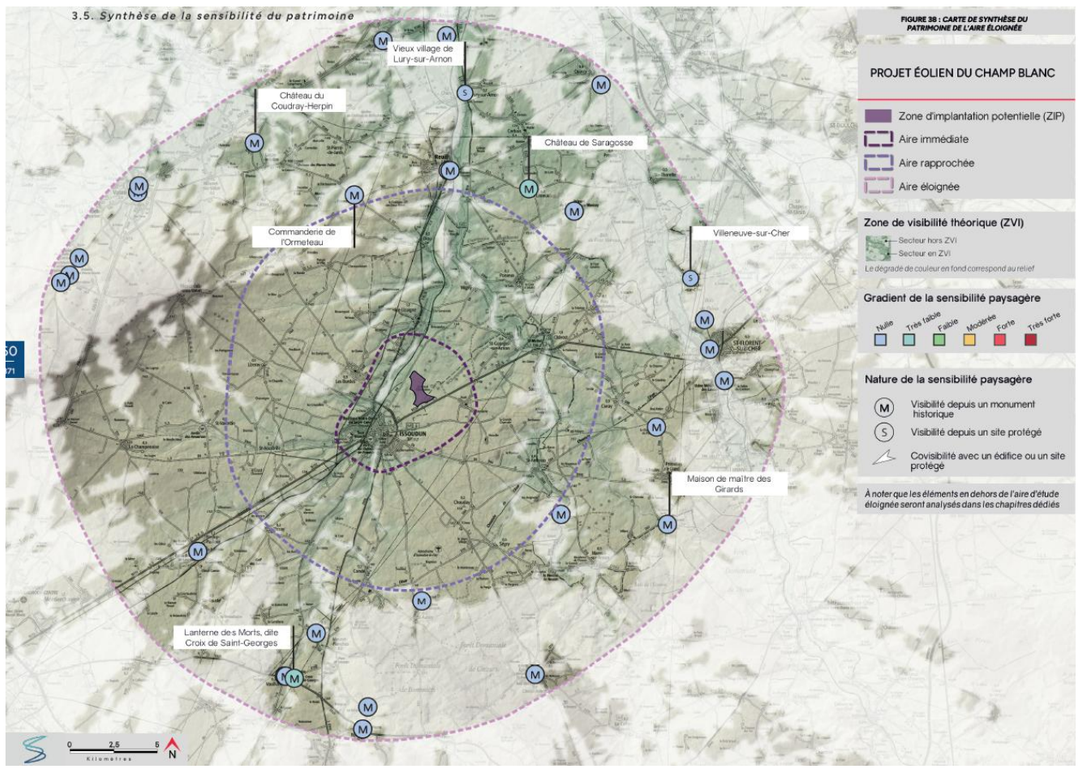
Tableau 52. Liste des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée

N°	NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	VISIBILITÉ PRESSENTIE DU VIP	COVISIBILITÉ PRESSENTIE AVEC LE VIP	SENSIBILITÉ VISIBILITÉ	SENSIBILITÉ COVISIBILITÉ
AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE											
20	Commanderie de l'Ormeteau	Reuilly	Indre	Partiellement inscrit	10,6	En marge de la commune de Reuilly et encadré par de la végétation	En ZVI	VIP potentiellement visible depuis l'entrée du hameau qui encadre le monument	Pas de covisibilité pressentie	Nulle	Nulle
23	Château de Saragosse	Limeux	Cher	Partiellement inscrit	12,3	Situé en frange ouest de la commune de Limeux	En ZVI	VIP visible depuis l'allée d'accès au monument protégé	Pas de covisibilité pressentie	Très faible	Nulle
34	Maison de maître des Girards	Saint-Aubin	Indre	Inscrit	10,8	Situé en marge de Saint-Aubin entre le bois des Girards et la forêt domaniale de Bommiers	En ZVI	Visibilité préssentie depuis les abords du monument	Pas de covisibilité pressentie	Nulle	Nulle
38	Lanterne des Morts, dite Croix de Saint-Georges	Vouillon	Indre	Classé	17,1	Situé en marge de la commune de Vouillon, dans la vallée du ruisseau de Liennet	En ZVI	VIP visible depuis la RD 19b, aux abords de l'édifice protégé	Pas de covisibilité pressentie	Très faible	Nulle
47	Château du Coudray-Herpin	Luçay-le-Libre	Indre	Partiellement inscrit	16,0	Situé en marge de la commune, en lisière de forêt	En ZVI	VIP pressentie visible depuis le chemin d'accès au monument protégé	Pas de covisibilité pressentie	Nulle	Nulle

Tableau 53. Synthèse de la sensibilité des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée



Carte 61. Monuments historiques



Carte 62. Synthèse du patrimoine de l'aire éloignée

3.4.3 Etat initial de l'aire d'étude rapprochée

3.4.3.1 Contexte paysager

■ Le relief et l'hydrographie

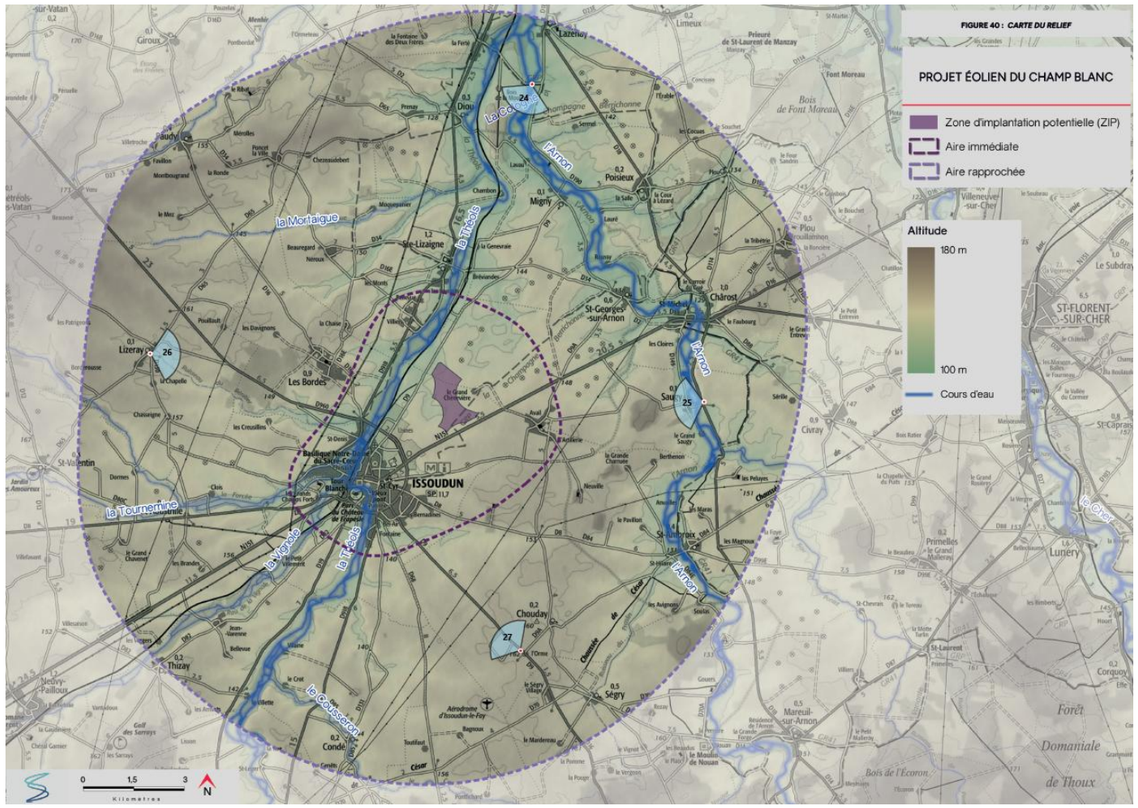
L'aire d'étude est marquée par un plateau agricole traversé par un réseau hydrographique dense, comprenant la Théols, l'Arnon et leurs affluents. Ces cours d'eau façonnent de manière significative la morphologie de la Champagne-Berrichonne, malgré un relief relativement homogène, avec une dénivellation modeste ne dépassant pas 70 mètres. Les vallées fluviales de la Théols et de l'Arnon sont des éléments topographiques prépondérants, offrant des perspectives visuelles souvent filtrées vers le projet en raison de la présence d'une ripisylve dense.

En termes de couverture végétale, celle-ci est plutôt sporadique. On peut noter la présence de quelques massifs forestiers épars et une végétation ripicole caractéristique des cours d'eau et de leurs vallées.

Néanmoins, l'empreinte agricole est dominante dans le paysage, avec une prédominance de parcelles cultivées. Par conséquent, les panoramas sont souvent dégagés en raison de la faible densité végétale. Ces caractéristiques augmentent la visibilité pressentie du VIP au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Photo 20. Vue sur la Théols depuis le pont au passage du GRP la Champagne-Berrichonne // Ambiance paysagère

Photo 21. Perception depuis la RD 130 en frange de Lizeray, les vues sont profondes sur le paysage agricole // Ambiance paysagère



Carte 63. Le relief

Les principaux axes de communication

L'aire d'étude est parcourue par un maillage d'axes de déplacement assez dense et divers : voies piétonnes, routes et voies ferrées. De grandes infrastructures traversantes (comme la nationale N151 et la ligne TER Vierzon - Châteauroux) sont également présentes. Un autre réseau important permet davantage la découverte du paysage; celui des voies douces avec la présence du sentier de grande randonnée de pays (GRP) de la Champagne berrichonne.

- **Axes viaires**

La route nationale 151 est la plus empruntée dans l'aire rapprochée. Elle est suivie par les routes départementales 918, 2020 et la 960. Un réseau dense de routes départementales et communales complètent le réseau routier, couvrant l'ensemble de l'aire rapprochée.

Depuis les routes départementales qui maillent le territoire d'étude, les sensibilités sont globalement qualifiées de très faibles à modérées - du fait de l'éloignement et du mouvement de l'observateur. De plus, les perceptions visuelles sont régulièrement cloisonnées par des boisements ou des alignements et l'implantation de la ZIP (latérale par rapport aux voies) réduit la prégnance visuelle du VIP.

Par ailleurs, dès lors qu'un axe routier traverse un village, la trame bâtie et la végétation qui le composent créent des masques visuels en direction du VIP. Ce dernier n'est alors pas perceptible. Il y a une alternance entre des séquences ouvertes et fermées.

Depuis les séquences ouvertes, au cœur des plateaux cultivés de type openfield, et depuis les routes où le VIP s'insère au plus proche de l'axe de la voie, **des sensibilités modérées ont été relevées**.

- **Chemins de randonnée**

Plusieurs sentiers de randonnée ont été identifiés dans l'aire d'étude rapprochée, dont le GR41, un sentier pédestre situé à l'est qui relie Saint-Ambroix à Charost. Mais également, le sentier de Grande Randonnée du Pays (GRP) de la Champagne Berrichonne qui traverse également la zone d'étude. Il commence et se termine à Saint-Florent-sur-Cher, formant une boucle en passant par Châtost, Issoudun et Reuilly. Ces derniers, offrent des vues en direction de la ZIP qui sont souvent obstruées par le relief et la végétation des vallées. Cependant, depuis des zones plus ouvertes tels que depuis les parcelles agricoles dépourvu de bocage, le projet peut apparaître en arrière-plan ou se prolonger dans des zones boisées. **Dans ces zones, la sensibilité est généralement qualifiée de modérée à très faible voire nulle**.

- **Axes ferroviaires**

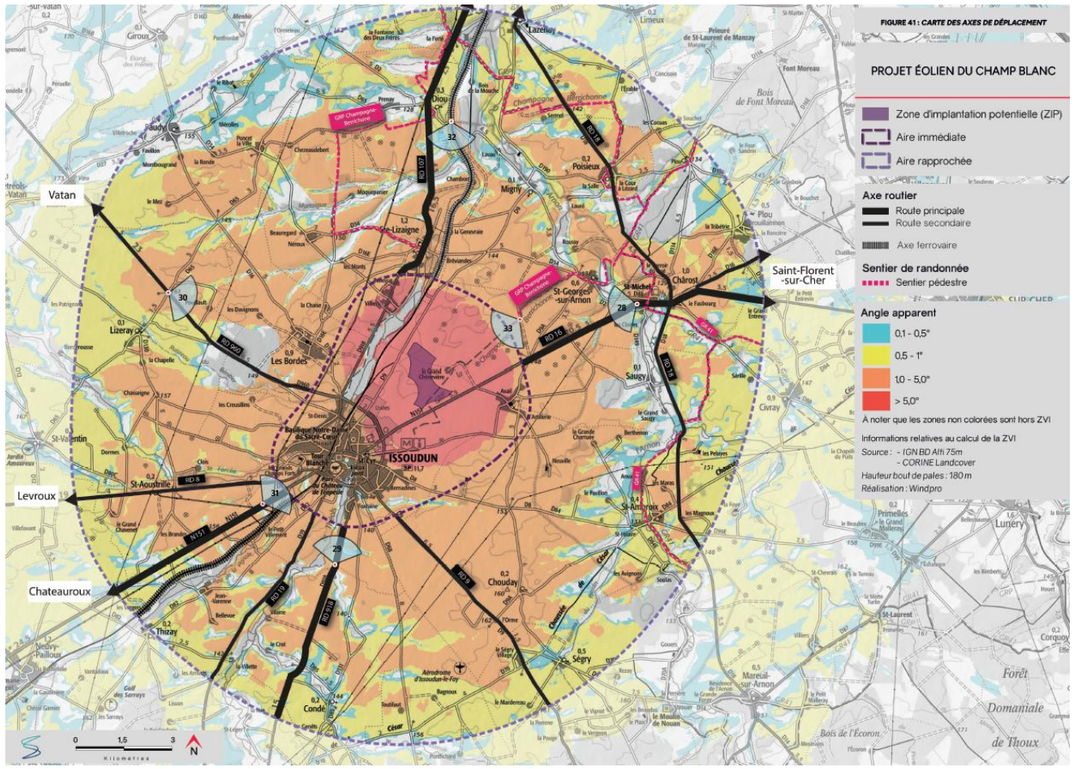
L'aire d'étude rapprochée est traversée par une voie ferrée : la ligne TER Vierzon-Chateauroux. Cette ligne parcourt la partie est de la zone d'étude, allant du nord au sud. La voie ferroviaire, dans son tracé, suit la trajectoire naturelle de la vallée de la Théols. Depuis ces voies, les vues sont altérées par des linéaires arborés d'une part, mais également par la configuration du relief influencée par la vallée elle-même. De plus, il s'agit de perceptions dynamiques, où les vues sont brèves et en mouvement. Cumulé à une distance d'éloignement importante, le **risque de visibilité et de prégnance du VIP est très faible voir nulle.**

Au sein de chaque catégorie d'axe de déplacement, des niveaux de sensibilités ont été déterminés en fonction du degré de visibilité du VIP (présence de filtres entre la voie et le VIP), de l'orientation du tracé par rapport au VIP (vue dans l'axe ou vue latérale), de l'éloignement par rapport au site d'implantation et de la modification potentielle du paysage existant. Cette analyse tient compte de la perception dynamique du paysage qui est également fonction de la vitesse de déplacement de l'observateur.

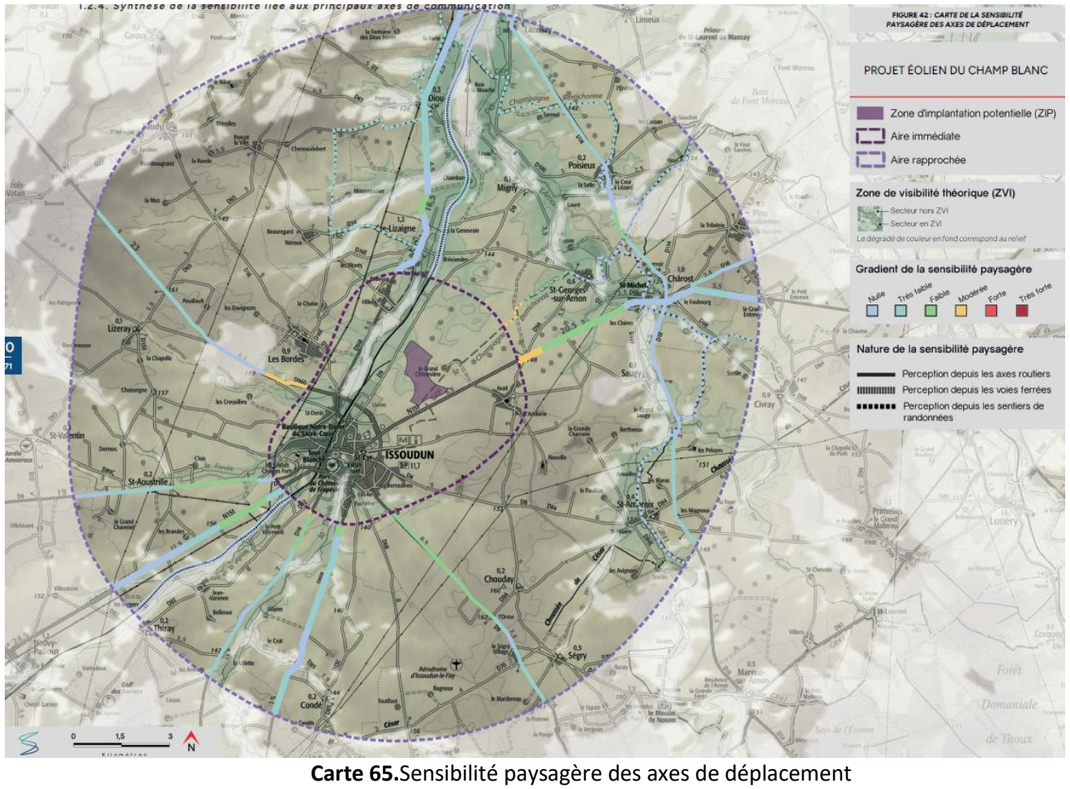
Photo 22. Perception depuis la RN151 en direction d'Issoudun, le VIP est partiellement masqué par la trame végétale et bâtie apparente dans le prolongement de la route

Photo 23. Vue ouverte et dégagée sur les parcelles agricoles depuis le GRP de Champagne-Berrichonne, le VIP est visible dans sa totalité et en arrière-plan des parcs éoliens déjà existants

Vue depuis l'intersection de la RD2 et de la ligne Vierzon-Châteauroux au sud de Diou, le VIP est masqué par la végétation qui encadre la voie ferrée



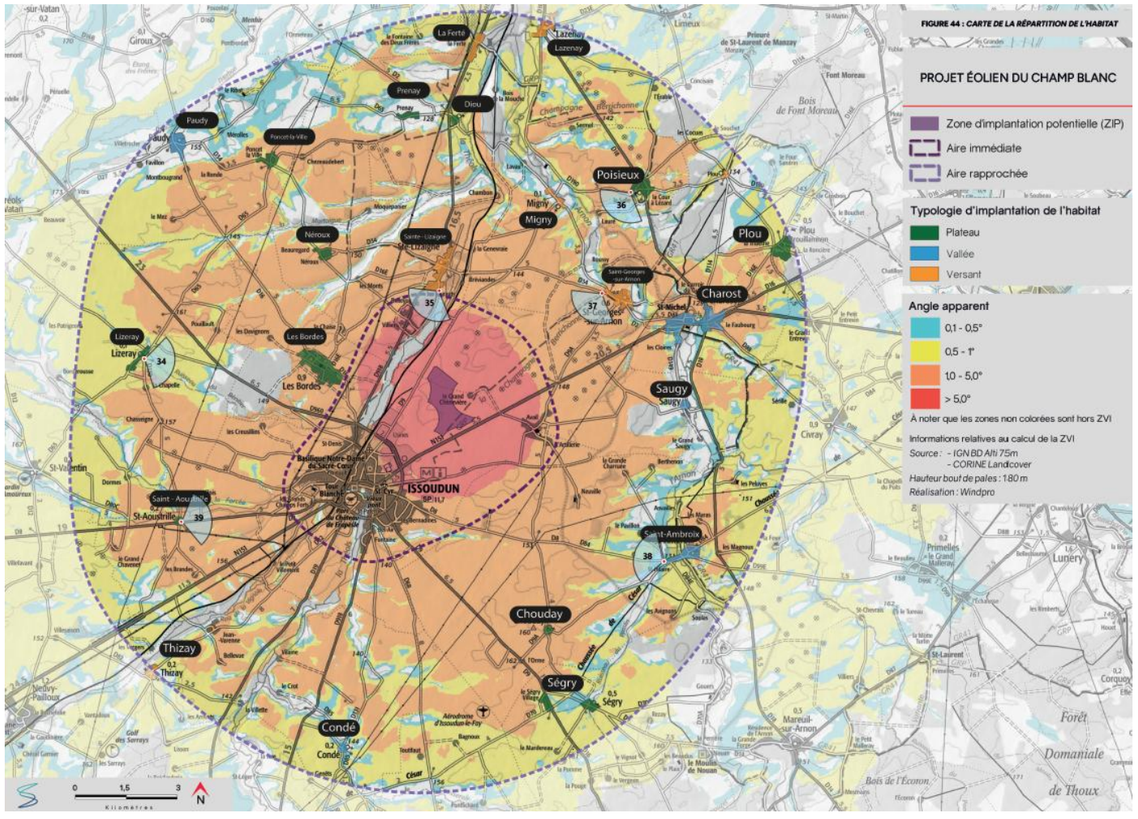
Carte 64. Les axes de déplacement



Carte 65. Sensibilité paysagère des axes de déplacement

L'habitat

Sur le territoire d'étude, l'habitat est principalement diffus avec un nombre important de hameaux et de bourgs de taille modeste. On note également une densité plus importante dans les vallée de la Canche au nord et de l'Authie au sud.



Carte 66.Répartition de l'habitat

Photo 24. Depuis la sortie de bourg de Lazernay, le VIP est partiellement filtré par la trame végétale

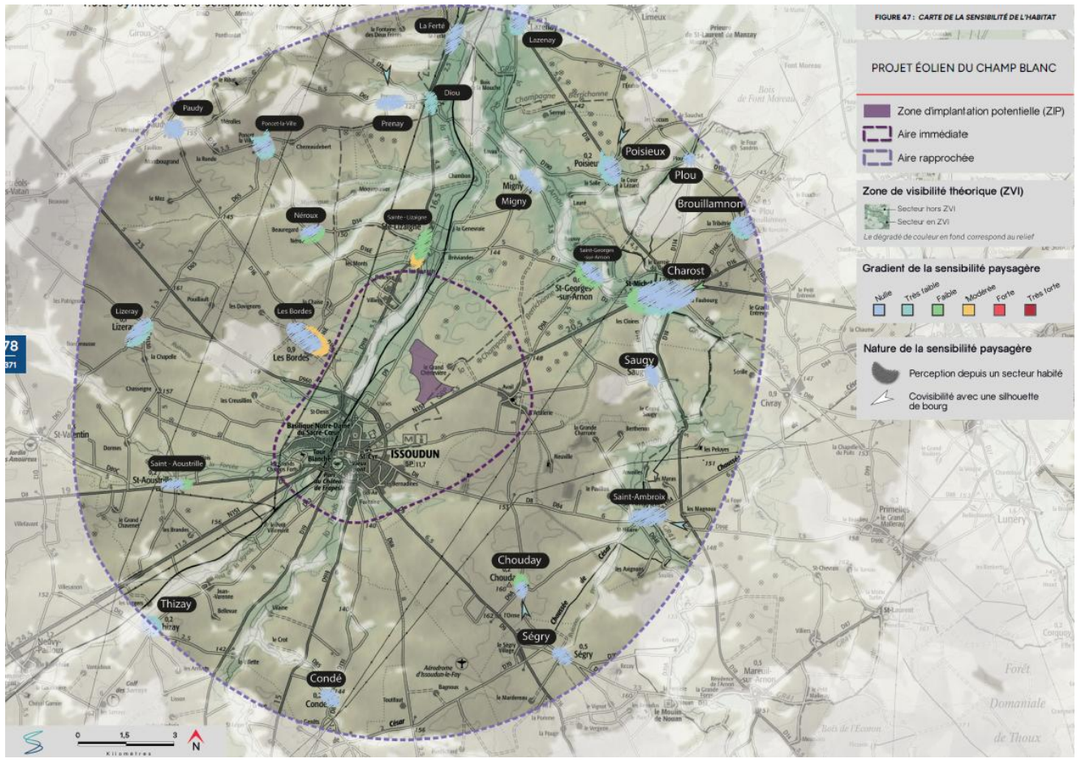
Photo 25. Depuis la frange ouest de Saint-Georges-sur-Arnon, le VIP est visible dans le prolongement des parcs déjà existants

Photo 26. Depuis la sortie de bourg de Lazernay, le VIP est partiellement filtré par la trame végétale

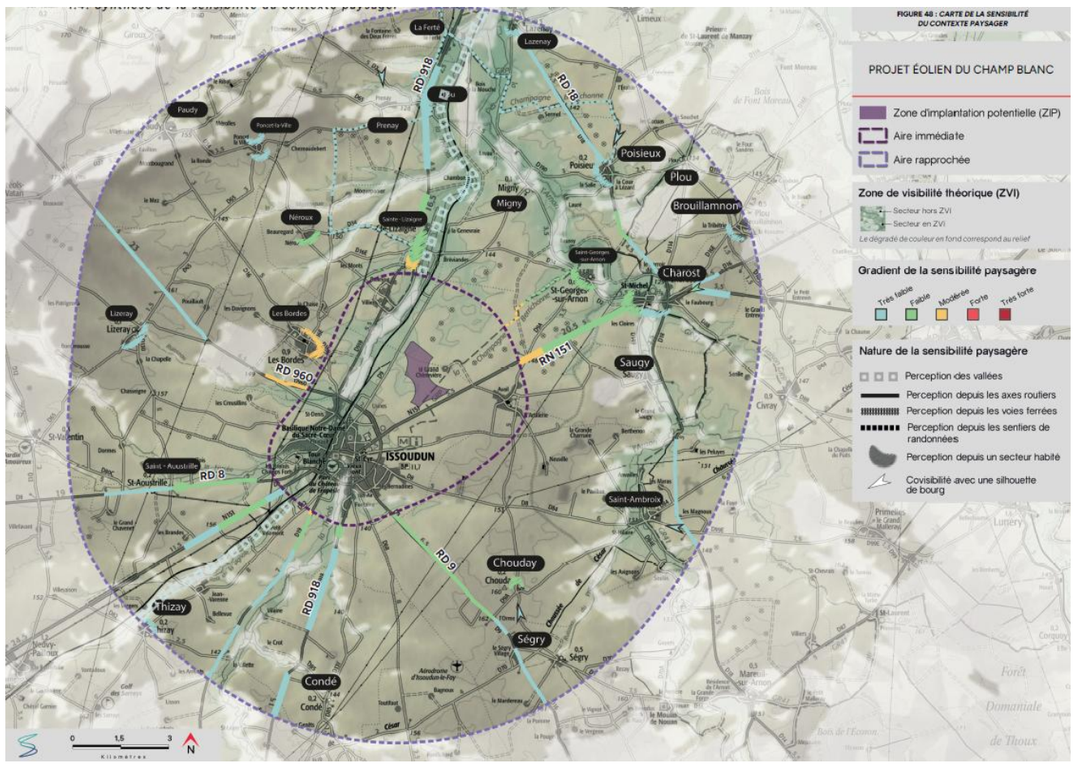
COMMUNE	DISTANCE DU SITE D'ÉTUDE (en km)	IMPLANTATION	DESCRIPTION	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE DU BOURG	VISIBILITE	COVISIBILITE
PAUDY	10,1	Vallée	Situé au sein de la vallée de l'Herbon au sud-est de Vatan	Partiellement en ZVI	Pas de visibilité pressentie, VIP masqué par le relief et la végétation	Pas de covisibilité
PONCET-LA-VILLE	7,8	Plateau	Situé au cœur du plateau agricole de la Champagne-Berrichonne	En ZVI	Visibilité pressentie depuis la frange sud et nord	Pas de covisibilité
PRENAY	7,4	Plateau	Situé sur le plateau qui longe la vallée formée par le ruisseau affluent de la Théols	Hors ZVI	Pas de visibilité pressentie, VIP masqué par le relief	Covisibilité indirecte pressentie depuis la RD 2 au nord de la commune
NÉROUX	4,5	Plateau	Situé sur le relief tabulaire formé par deux vallons, encadré par de la végétation. A proximité du passage du GRP de Champagne-Berrichonne	En ZVI	Risque de visibilité pressentie depuis la frange sud	Pas de covisibilité
SAINTE-LIZAIGNE	2,3	Versant	Situé sur le versant de la vallée de la Théols et au passage de du GRP de Champagne-Berrichonne	En ZVI	Risque de visibilité pressentie depuis la frange sud	Pas de covisibilité
DIOU	7,3	Versant	Situé sur le versant du plateau formé par la vallée de la Théols, au passage du GRP de Champagne-Berrichonne et encadré par la ripisylve de la Théols	En ZVI	Risque très faible de visibilité depuis la frange sud de Diou ainsi que le centre ville	Pas de covisibilité
LAZENAY	10,4	Plateau	Situé sur le versant est de la vallée formé par l'Arnon	Partiellement en ZVI	Risque de visibilité pressentie depuis la frange sud	Pas de covisibilité
LA FERTÉ	9,6	Versant	Situé sur le versant est de la vallée formé par l'Arnon, encadré par de la végétation	En ZVI	Pas de visibilité pressentie, VIP masqué par le relief et la végétation	Pas de covisibilité
MIGNY	6,1	Versant	Situé sur le versant de la vallée de l'Arnon	Partiellement en ZVI	Pas de visibilité pressentie, VIP masqué par le relief et la végétation	Pas de covisibilité
POISIEUX	8,3	Plateau	Situé sur le plateau formé par la vallée de l'Arnon, au passage du GRP de Champagne-Berrichonne	En ZVI	Risque de visibilité pressentie depuis la frange nord et sud-ouest	Risque de covisibilité indirecte pressentie depuis le GRP de Champagne-Berrichonne
SAINT-GEORGES SUR ARNON	5,7	Versant	Situé sur le versant de la vallée formé par l'Arnon près du plan d'eau de la Presle et au passage du GR 41	En ZVI	Risque de visibilité pressentie depuis la frange sud-ouest de la commune	Pas de covisibilité
CHAROST	7,1	Vallée	Se développe de part et d'autre de la vallée de l'Arnon, au passage du GR 41	En ZVI	Risque de visibilité pressentie depuis la frange sud et sud-ouest de la commune	Risque de covisibilité pressentie depuis la N 151
BROUILLAMNON	10,9	Plateau	Se développe sur le plateau agricole et près du parc de Castelnau	En ZVI	Risque de visibilité pressentie depuis la frange ouest de la commune	Pas de covisibilité
PLOU	10,1	Plateau	Se développe sur le plateau agricole et au passage du GRP de Champagne-Berrichonne	Partiellement en ZVI	Pas de visibilité pressentie, VIP masqué par le relief et la végétation	Pas de covisibilité
SAUGY	6,7	Vallée	Se développe sur le versant de la vallée de l'Arnon	Hors ZVI	Pas de visibilité pressentie, VIP masqué par le relief et la végétation	Pas de covisibilité

COMMUNE	DISTANCE DU SITE D'ÉTUDE (en km)	IMPLANTATION	DESCRIPTION	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE DU BOURG	VISIBILITE	COVISIBILITE
SAINT-AMBROIX	7,1	Vallée	Se développe de part et d'autre de la vallée de l'Arnon, au passage du GR 41	En ZVI	Pas de visibilité pressentie, VIP masqué par le relief et la végétation	Risque de covisibilité indirecte pressentie depuis la RD 99E
CHOUDAY	6,6	Plateau	Se développe sur le plateau agricole	En ZVI	Risque de visibilité pressentie depuis la frange nord de la commune	Risque de covisibilité indirecte pressentie depuis la route communale sud
SÉGRY	9,1	Plateau	Se développe sur le plateau agricole	Partiellement en ZVI	Pas de visibilité pressentie, VIP masqué par le relief et la végétation	Pas de covisibilité
CONDÉ	9,6	Vallée	Se développe au sein de la vallée du Cousseron	Partiellement en ZVI	Pas de visibilité pressentie, VIP masqué par le relief et la végétation	Pas de covisibilité
THIZAY	11,1	Versant	Se développe sur le plateau agricole	Partiellement en ZVI	Risque de visibilité pressentie depuis la frange nord de la commune	Pas de covisibilité
SAINT-AOUSTRILLE	8,2	Plateau	Se développe sur le plateau agricole	En ZVI	Risque de visibilité pressentie depuis la frange est de la commune	Pas de covisibilité
LIZERAY	8,5	Plateau	Se développe sur le plateau agricole	En ZVI	Risque de visibilité pressentie depuis la frange est de la commune	Pas de covisibilité
LES BORDES	3,2	Plateau	Se développe sur le plateau agricole et à proximité avec le bois du Roi	En ZVI	Risque de visibilité pressentie depuis la frange est de la commune	Pas de covisibilité

Tableau 54. Récapitulatif des habitats de l'aire rapprochée



Carte 67. Sensibilité de l'habitat



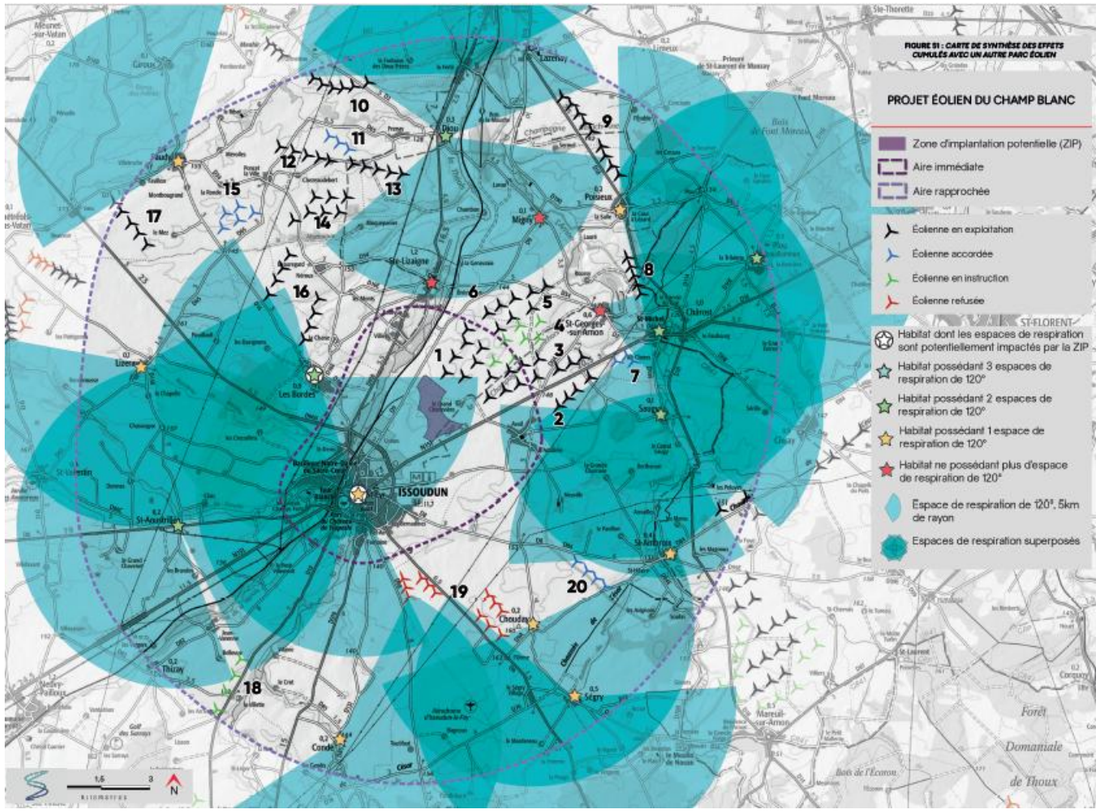
Carte 68. Sensibilité du contexte paysager

3.4.3.2 Contexte éolien

Dans l'aire d'étude rapprochée, on observe un contraste entre les parties nord-ouest et sud-est. Au sud de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), où peu de parcs sont présents, les bourgs comme Lizeray, Les Bordes, St-Aoustrille, Issoudun, Condé, Chouday et Ségry disposent de vastes espaces de respiration à 5km. En revanche, au nord, où plusieurs parcs et projets sont présents, les espaces de respiration sont moins nombreux.

Les bourgs de Migny, Sainte-Lizaigne et Saint-Georges-sur-Arnon, situés au nord-est de la ZIP, ne disposent plus d'espace de respiration continu d'au moins 120°. Pour Migny et Saint-Georges-sur-Arnon, la ZIP se situe derrière un pôle éolien existant (formé par les parcs en exploitation des Barbes d'Or, des Pierrots, des Vignes, des Tilleuls et des Joyeuses) et à plus de 5 km. Cependant, pour Sainte-Lizaigne, la ZIP se trouve dans le périmètre des 5 km et sur un horizon non occupé par le motif éolien (dans le prolongement du pôle cité précédemment). Ce bourg n'est pas considéré comme « potentiellement impacté par la ZIP » sur la carte ci-contre, en raison de l'absence d'un espace de respiration d'au moins 120° à l'état initial.

Enfin, la ZIP s'inscrit sur un espace de respiration commun aux bourgs des Bordes et d'Issoudun. Cependant, pour Issoudun, les parcs en fonctionnement à l'est de la ZIP limitent l'espace de respiration à la partie sud de la ZIP.



Carte 69. Synthèse des effets cumulés avec un autre parc éolien

3.4.3.3 Patrimoine bâti, paysager et culturel

Patrimoine mondial de l'Unesco

Aucun bien inscrit, ou en projet, sur la liste du Patrimoine Mondial de l'UNESCO n'est présent au sein des aires d'étude du projet.

Les sites protégés

Il n'y a pas de site protégé au sein de l'aire d'étude rapprochée.

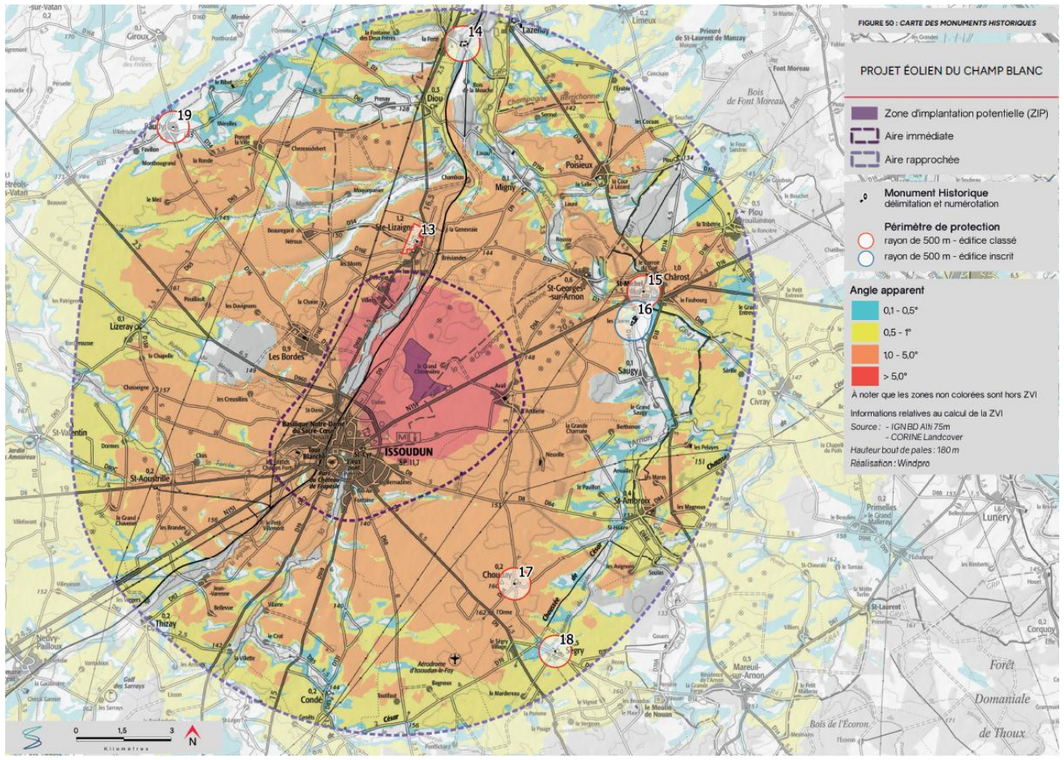
Les Sites Patrimoniaux Remarquables

L'aire d'étude rapprochée ne compte pas de SPR.

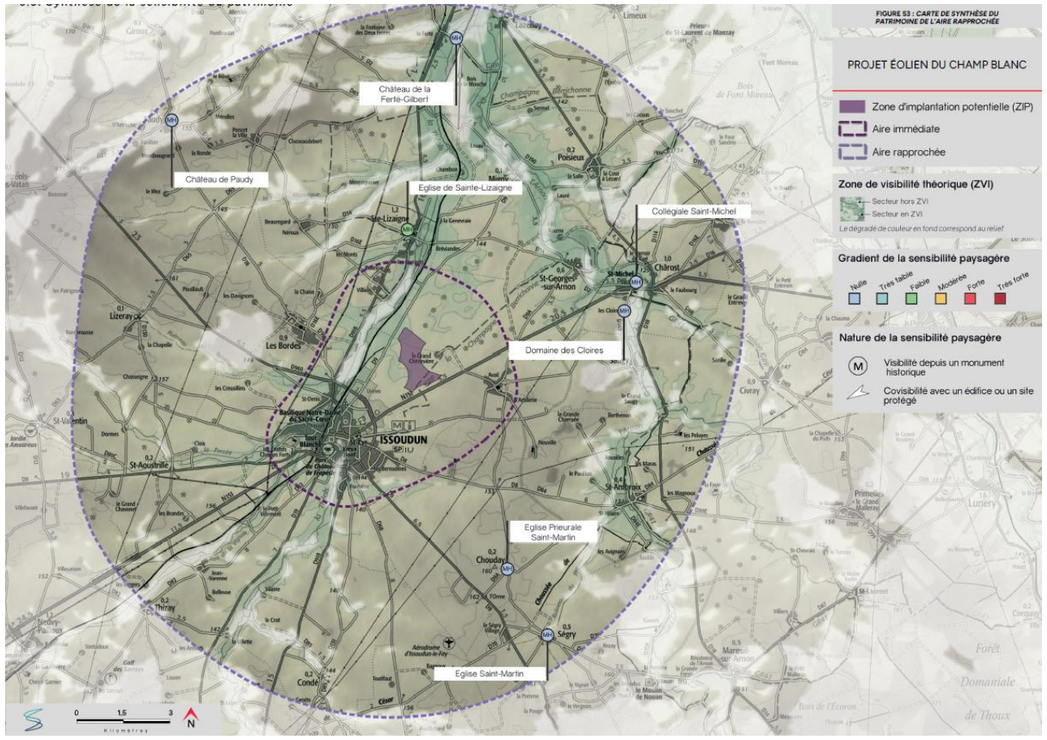
Monuments historiques

N°	NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	VISIBILITÉ PRESSENTIE DU VIP	COVISIBILITÉ PRESSENTIE AVEC LE VIP	SENSIBILITÉ VISIBILITÉ	SENSIBILITÉ COVISIBILITÉ
AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE											
13	Eglise Sainte-Lizaigne	Sainte-Lizaigne	Indre	Classé	3,1	Situé au coeur de la commune de sainte-lizaigne	En ZVI	VIP visible depuis les abords du monument	Pas de covisibilité pressentie	Faible	Nulle
14	Château de la Ferté-Gilbert	Reuilly	Indre	Partiellement Classé-Inscrit	9,7	Situé dans la vallée de la Théols et encadré par de la végétation	En ZVI	VIP masqué par le relief et la végétation	Pas de covisibilité pressentie	Nulle	Nulle
15	Collégiale Saint-Michel	Châtrost	Cher	Classé	7,1	Situé au sein de la commune de Châtrost	En ZVI	VIP masqué par le relief et la végétation	Pas de covisibilité pressentie	Nulle	Nulle
16	Domaine des Cloires	Châtrost	Cher	Inscrit	6,5	Situé en marge au sud de la commune	Hors ZVI	VIP masqué par le relief et la végétation	Pas de covisibilité pressentie	Nulle	Nulle
17	Eglise prieurale Saint-Martin	Chouday	Indre	Classé	6,5	Situé au cœur de la commune	En ZVI	VIP masqué par la trame bâtie	Pas de covisibilité pressentie	Nulle	Nulle
18	Eglise Saint-Martin	Ségry	Indre	Partiellement Classé	9	Situé au cœur de la commune	En ZVI	VIP masqué par la trame bâtie	Pas de covisibilité pressentie	Nulle	Nulle
19	Château	Paudy	Indre	Partiellement Classé	10,2	Situé au sein de la commune et encadré par la végétation	Hors ZVI	VIP masqué par le relief et la végétation	Pas de covisibilité pressentie	Nulle	Nulle

Tableau 55. Synthèse de la sensibilité des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée



Carte 70. Monuments historiques



Carte 71. Synthèse du patrimoine de l'aire rapprochée

3.4.4 Etat initial de l'aire d'étude immédiate

3.4.4.1 Contexte paysager

■ Le relief et hydrographie

L'aire d'étude immédiate est caractérisée par une entité paysagère : la Champagne berrichonne.

D'importantes étendues de terres agricoles s'étirent sur le plateau entourant les villages et hameaux. Ce territoire est parcouru par des cours d'eau, dont la Théols, qui traverse la zone d'étude du nord au sud. La végétation, quant à elle, se manifeste de manière sporadique, principalement le long des zones résidentielles ou près des plans d'eau et des ruisseaux. Dans l'ensemble, cette zone immédiate est caractérisée par de vastes espaces agricoles offrant des panoramas dégagés et des perspectives visuelles étendues. Néanmoins, l'occupation du sol est à l'avantage de l'espace urbain qui représente une part importante de l'aire d'étude immédiate. En effet, l'agglomération d'Issoudun se développe de part et d'autre de la vallée de la Théols et matérialise, dans la plupart des cas, un cadre qui limite les visibilités en direction de la ZIP.

Carte 72. Organisation du territoire

Figure 42. Bloc diagramme de l'aire d'étude immédiate

■ Les principaux axes de communication

- **Axes viaires**

L'axe routier le plus fréquenté est la nationale 151, traversant l'aire d'étude immédiate du nord au sud et contournant l'agglomération d'Issoudun. Les sensibilités identifiées le long de la Nationale varient de très faible à très fort. En effet, le projet du Champ Blanc s'insère perpendiculairement à cet axe routier. De plus, la proximité étroite entre le VIP et la route augmente la visibilité pour l'observateur en mouvement. A noter que la présence de parcs éoliens déjà existants diminuent la sensibilité de certains tronçons de l'itinéraire.

Le maillage routier est complété par un réseau peu dense de voies départementales et communales qui parcourent l'ensemble de l'aire d'étude immédiate avec un trafic plus confidentiel. D'autres routes départementales moins fréquentées sont présentes au sein de l'aire d'étude immédiate telles que la RD 918, la RD 19 et la RD 8, ainsi que quelques routes communales permettant de rejoindre les différents hameaux.

Dans ce paysage ouvert, au sein du plateau mais également depuis certains secteurs à proximité de la Théols, les perceptions depuis les axes routiers varient selon l'implantation de la végétation ainsi que la topographie traversée (plateaux, versants). Situé au coeur de vastes terrains agricoles et traversé par plusieurs itinéraires, le VIP est facilement observable depuis de nombreux axes routiers. Les sensibilités les plus fortes ont été repérées le long de la RD 918, qui longe la vallée de la Théols.

- **Chemins de randonnée**

Le sentier de Grande Randonnée du Pays de la Champagne-Berrichonne, ainsi que d'autres chemins de randonnée comme la voie de Vézelay, une alternative au chemin de Saint-Jacques de Compostelle, et des parcours plus petits (PR), traversent la zone immédiate. Les circuits offrent des vues dégagées sur le VIP en raison de l'occupation principalement agricole du sol, ce qui permet une perception claire du plateau agricole et du VIP. En revanche, les sentiers traversant l'agglomération d'Issoudun ne permettent pas d'avoir une visibilité sur le projet du Champ Blanc. Malgré cela, la prégnance du VIP demeure importante et les sensibilités du sentier vis-à-vis du VIP sont évaluées de très faible à très forte.

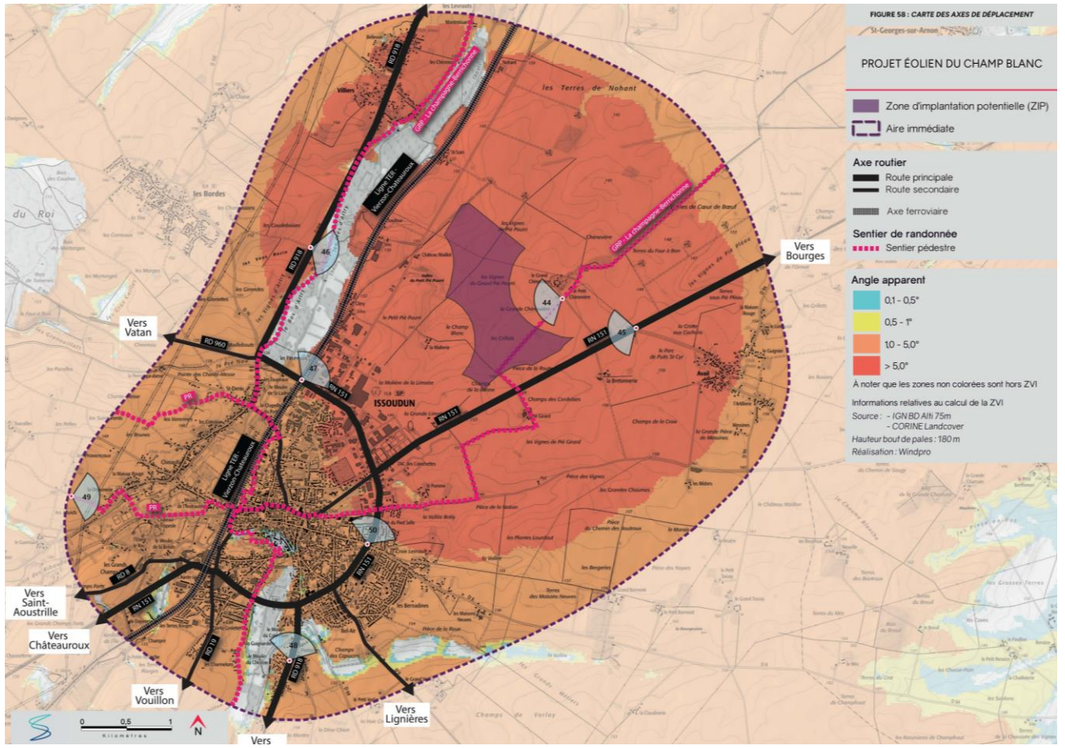
- **Axes ferroviaires**

L'aire d'étude immédiate est traversée par la ligne ferroviaire TER Vierzon-Châteauroux, qui s'étend du nord au sud dans la partie ouest de la zone. Cette voie ferrée suit le cours naturel de la vallée de la Théols dans son tracé. Du côté sud, la vue est partiellement obstruée par des arbres et par le tissu urbain de la ville d'Issoudun. En revanche, au nord, une vision plus dégagée du VIP est possible, car la ligne TER parcourt le plateau à l'ouest de la ZIP, offrant ainsi des perspectives sans obstruction. Cependant, il est important de noter que ces observations sont dynamiques, avec des vues brèves et en mouvement, et le risque de visibilité et d'impact du VIP, cumulé à la présence de parcs déjà existants, varie de fort à nulle.

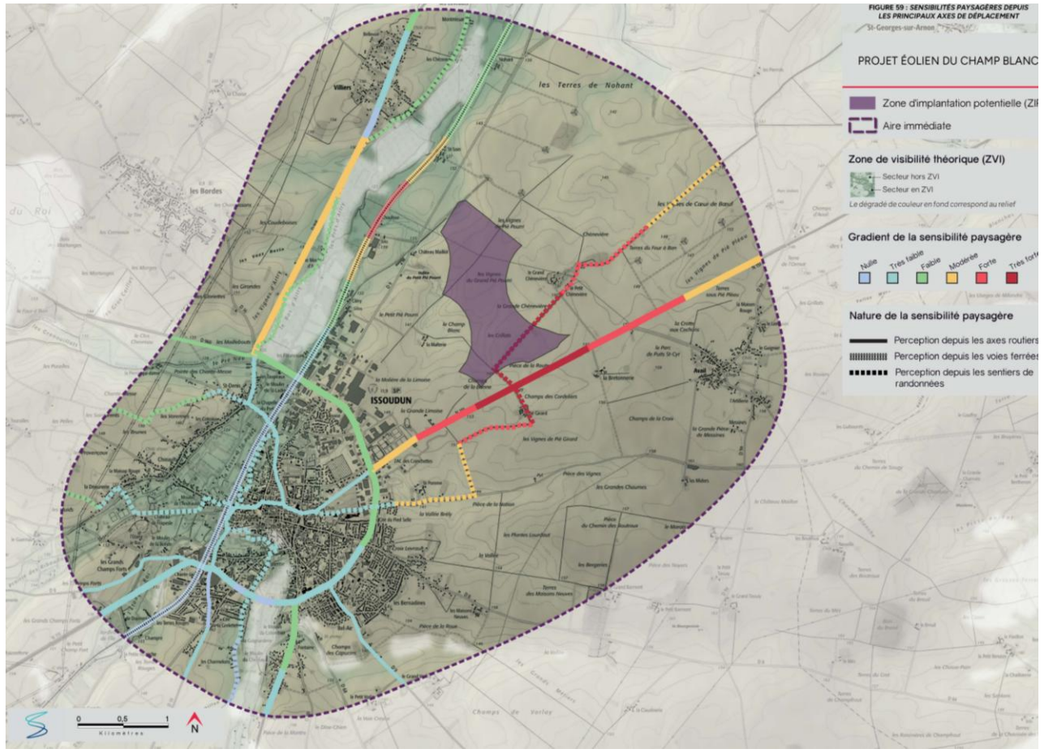
Des niveaux de sensibilités ont été déterminés par axe de déplacement en fonction du degré d'ouverture vers la zone d'implantation potentielle (présence de filtres entre la voie et le VIP), de l'orientation de la voie par rapport au VIP (vue dans l'axe ou vue latérale), de l'éloignement par rapport au site d'implantation et de la modification potentielle du paysage existant.

Photo 27. Vue depuis la N151 en direction du VIP, les vues sont profondes et le VIP est visible dans son intégralité avec une prégnance visuelle notable

Photo 28. Vue depuis la RD 918 au sud d'issoudun, le VIP est visible en arrière-plan du tissu bâtie formé par l'agglomération d'Issoudun



Carte 73. Axes de déplacements



Carte 74. Sensibilités paysagères depuis les principaux axes de déplacement

■ L'habitat

- **Les bourgs et principaux hameaux**

Villiers :

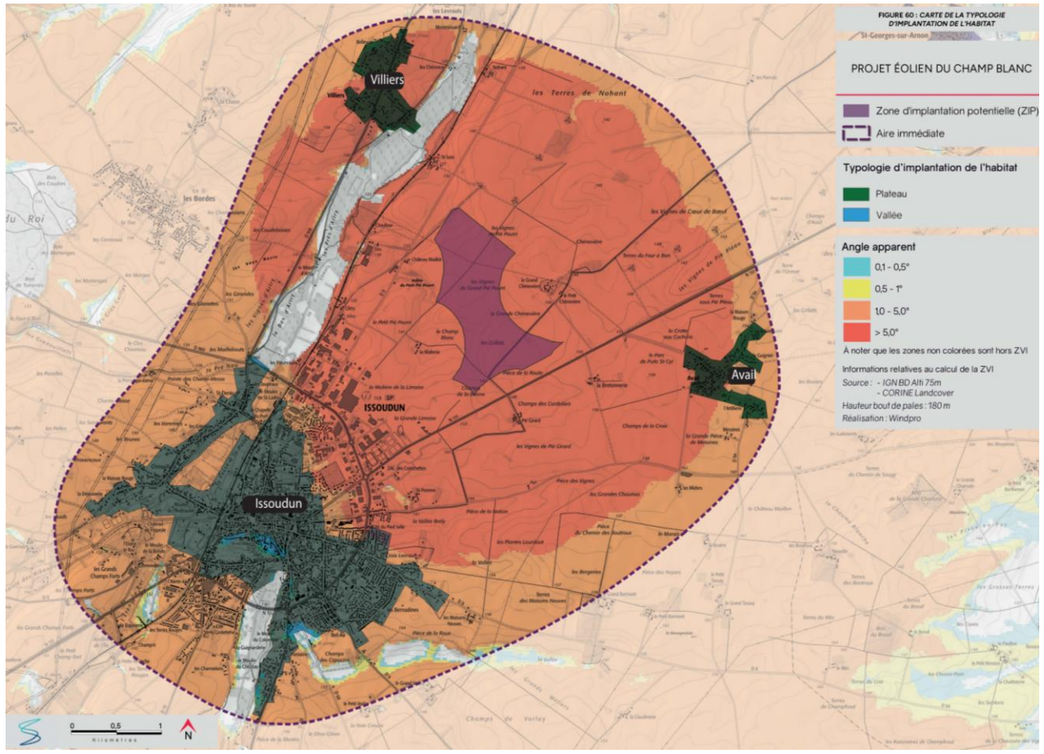
VILLIERS /~1,6 KM DE LA ZIP		
Typologie d'implantation		
Implanté sur le plateau cultivé à l'ouest de la Théols		
Enjeu	**Visibilité du VIP - détail des écrans visuels -**	**Valeur de la sensibilité**
Perception de la silhouette de bourg	Il existe une covisibilité indirecte depuis la D918 au nord, toutefois la silhouette bâtie est peu identifiable et le VIP apparait tronqué par le relief.	FAIBLE
Entrée de bourg Franges opposées au site d'étude	VIP MASQUÉ // TRONQUÉ - Trame bâtie et végétale -	FAIBLE
Centre-bourg	VIP MASQUÉ // TRONQUÉ - Trame bâtie et végétale -	FAIBLE
Sorties de bourg Franges orientées vers le site d'étude	VIP VISIBLE - Tronqué en partie basse par la ripisylve de la Théols -	MODÉRÉE

Avail :

AVAIL /~1,8 KM DE LA ZIP		
Typologie d'implantation		
Implanté sur le plateau cultivé		
Enjeu	**Visibilité du VIP - détail des écrans visuels -**	**Valeur de la sensibilité**
Perception de la silhouette de bourg	Il existe des covisibilités depuis les axes routiers au sud-est du village (voie communale et RD9a)	MODÉRÉE
Entrée de bourg Franges opposées au site d'étude	VIP TRONQUÉ - Trame bâtie et végétale -	MODÉRÉE
Centre-bourg	VIP MASQUÉ // TRONQUÉ - Trame bâtie et végétale -	TRÈS FAIBLE
Sorties de bourg Franges orientées vers le site d'étude	VIP VISIBLE - Aucun filtre -	MODÉRÉE

Issoudun :

ISSOUDUN /~2,5 KM DE LA ZIP		
Typologie d'implantation		
Implanté principalement sur le plateau en rive est de la Théols		
Enjeu	**Visibilité du VIP - détail des écrans visuels -**	**Valeur de la sensibilité**
Perception de la silhouette de bourg	Il existe des covisibilités indirectes depuis la rive ouest de la Théols (D960, silhouette d'Issoudun peu identifiable) et directes depuis le sud (N151 et D19 notamment).	MODÉRÉE
Entrée de bourg Franges opposées au site d'étude	VIP TRONQUÉ - Trame bâtie et végétale et ripisylve de la Théols -	MODÉRÉE
Centre-bourg	VIP MASQUÉ // TRONQUÉ - Trame bâtie et végétale -	NULLE
Sorties de bourg Franges orientées vers le site d'étude	VIP VISIBLE - Néant -	MODÉRÉE



Carte 75. Typologie d'implantation de l'habitat

- **Perception depuis les hameaux et les habitations isolées**

Aux abords du projet éolien, l'habitat est relativement diffus avec un nombre très important de hameaux et d'habitations isolées (exploitations agricoles). C'est pourquoi, en complément de ce qui a été fait précédemment, et afin d'analyser finalement la modification du paysage quotidien, il est important de prendre en compte la perception depuis ces lieux de vie en retrait des villages afin d'évaluer la sensibilité globale de l'habitat vis-à-vis du projet. Cette analyse s'appuie principalement sur l'étude de terrain dont des photographies explicites sont présentées ci-après (illustrant l'environnement des habitations ainsi que les vues principales vers le site du projet).

Une carte de synthèse sur la sensibilité de l'ensemble de l'habitat de l'aire immédiate (bourgs et hameaux) est présentée à la fin du reportage photographique commenté ci-après.

Photo 29. Depuis les abords du hameau, la vue est fermée en direction de la ZIP, les masses végétales et les bâtiments qui cernent le domaine agricole altèrent et filtrent les perceptions sur le projet

Photo 30. Depuis le hameau Pié Girard, les vues sont profondes et dégagées, bien que le motif éolien soit déjà présent, le VIP reste visible dans son intégralité avec une forte prégnance visuelle

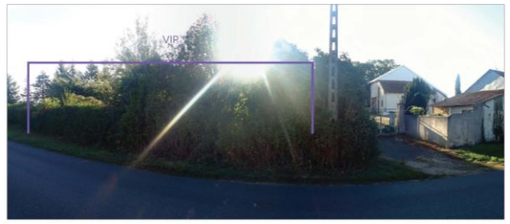
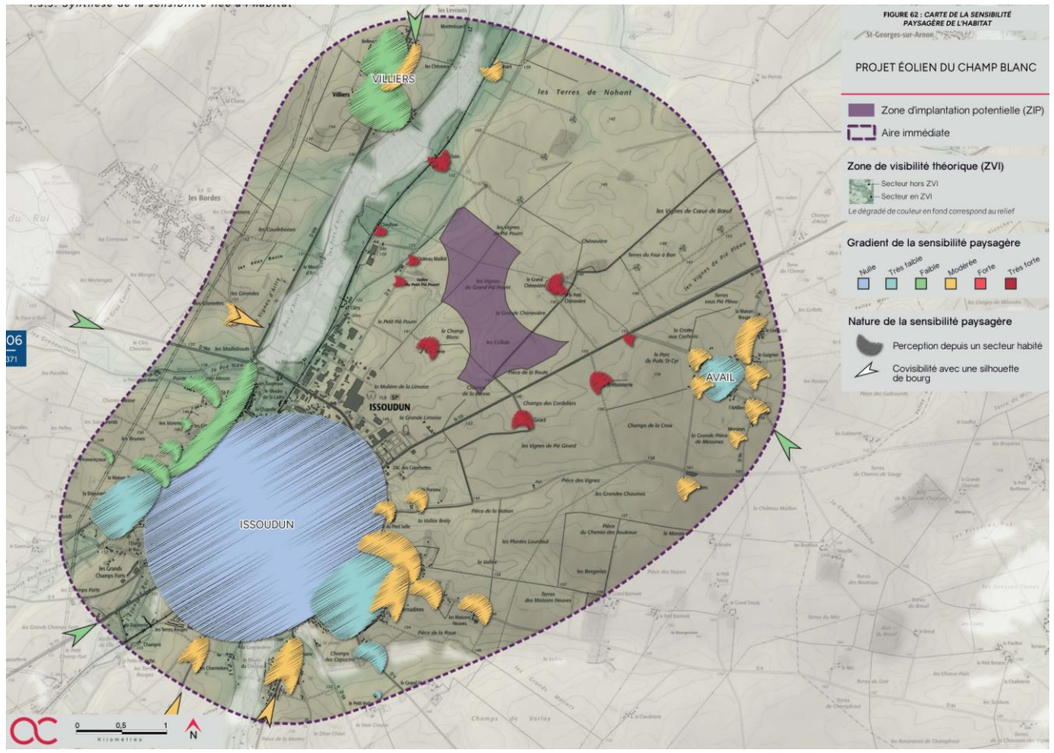
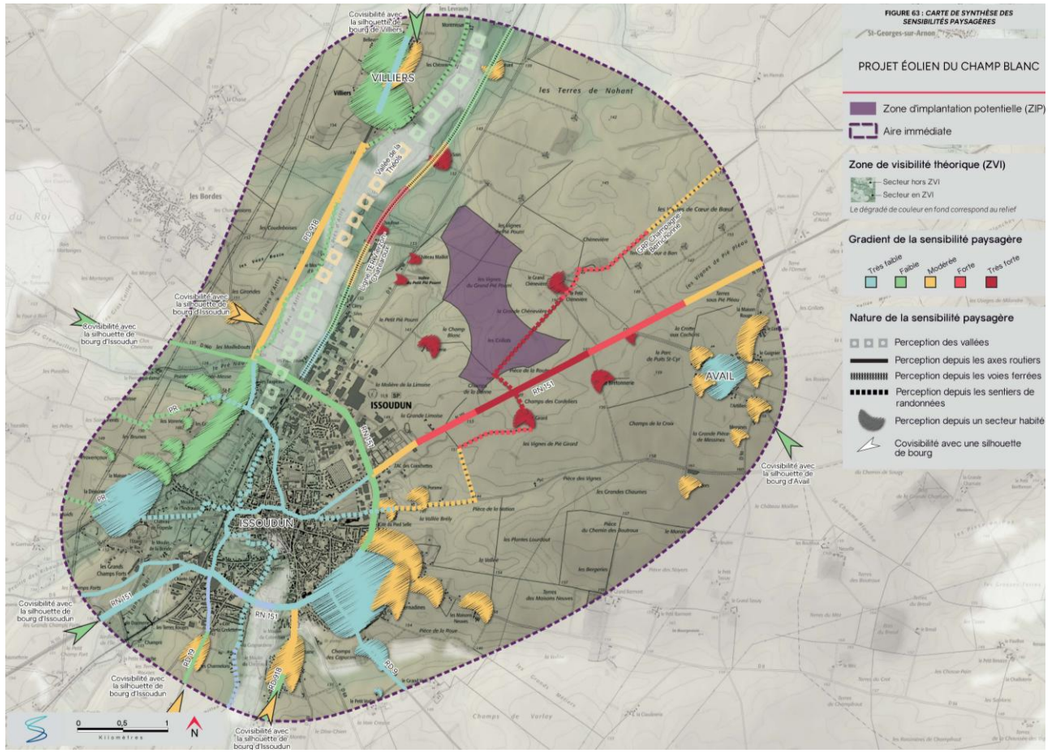


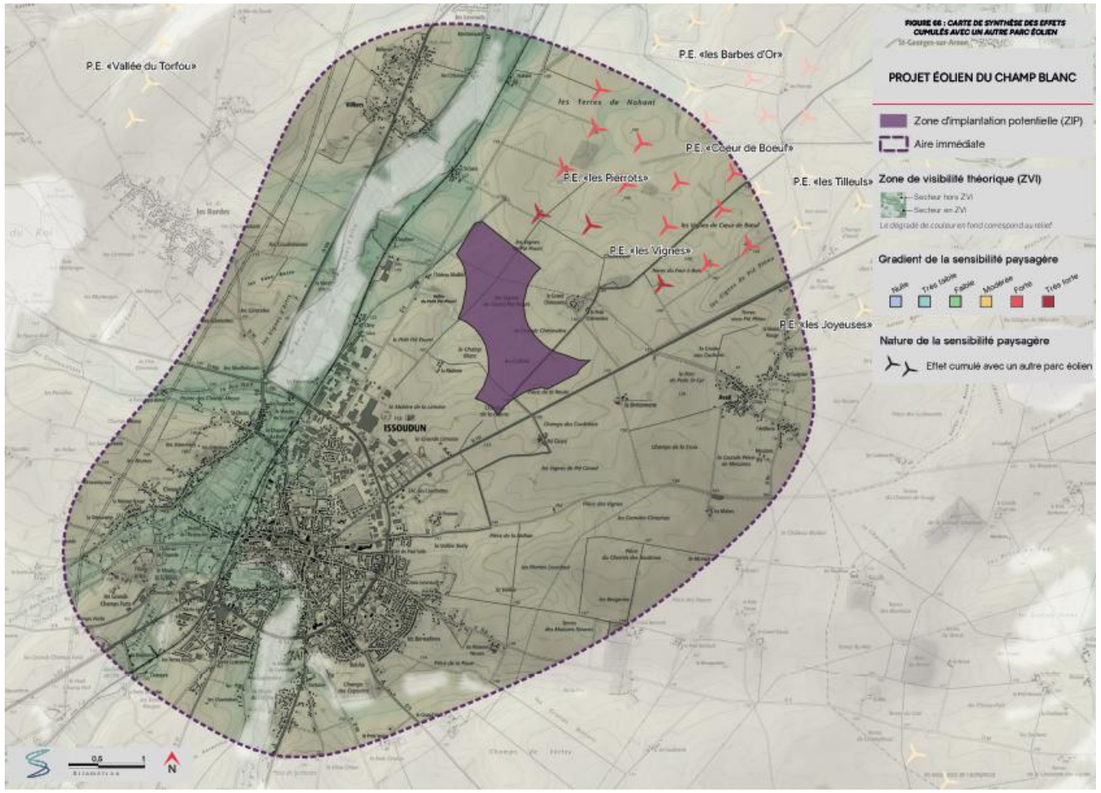
Photo 31. Depuis le lieu-dit du château Maillot, les vues sont fermées par la trame végétale qui entoure l'habitat, le VIP demeure masqué en arrière-plan



Carte 76. Synthèse des sensibilités paysagères de l'habitat



Carte 78. Synthèse des sensibilités paysagères



Carte 79. Synthèse des effets cumulés avec un autre parc éolien

3.4.4.2 Contexte éolien

Ce chapitre a été abordé précédemment pour les trois aires d'études simultanément. La carte ci-contre rappelle les éléments de synthèse à prendre en compte au stade de l'aire d'étude rapprochée.

3.4.4.3 Patrimoine bâti, paysager et culturel

Patrimoine mondial de l'Unesco

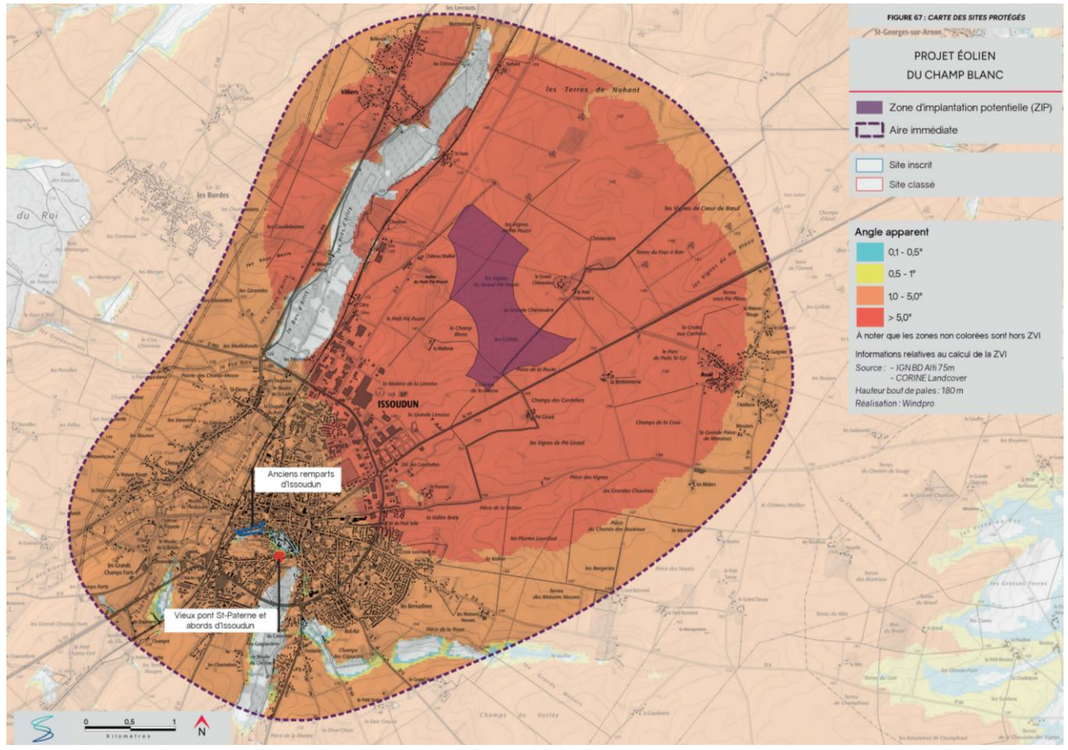
Aucun bien inscrit, ou en projet, sur la liste du Patrimoine Mondial de l'UNESCO n'est présent au sein des aires d'étude du projet.

Les sites protégés

L'aire d'étude immédiate compte 2 sites protégés.

NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	VISIBILITÉ DU VIP	COVISIBILITÉ PRESSENTIE AVEC LE VIP
AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE								
Vieux pont Saint-Paterne	Issoudun	Indre	Classé	2,9	Situé en centre-ville d'Issoudun	En ZVI	VIP masqué par la trame bâtie de la ville d'Issoudun	Il n'y a pas de situation de covisibilité entre le VIP et l'édifice
Anciens remparts d'Issoudun	Issoudun	Indre	Inscrit	2,8	Situé en centre-ville d'Issoudun	Partiellement en ZVI	VIP potentiellement visible depuis la tour blanche d'Issoudun	Covisibilité potentielle depuis le sud d'Issoudun et l'est

Tableau 56. Liste des sites protégés de l'aire d'étude immédiate



Carte 80. Sites protégés

Site des anciens remparts d'Issoudun :

Globalement, la trame bâtie de la ville d'Issoudun associée à la végétation empêche toute visibilité du VIP depuis les anciens remparts et leurs abords.

Cependant, depuis la terrasse de la Tour Blanche (protégée au titre des monuments historiques) qui est présente au sein du périmètre du site protégé, une vue panoramique est possible. On peut y voir le VIP, en avant d'un pôle de parcs éoliens existants. Ainsi, la modification du paysage est limitée mais il y a un risque de renforcement de la prégnance du motif du fait du positionnement plus proche de la ZIP. La sensibilité est qualifiée de forte pour la Tour Blanche (cf analyse dédiée aux monuments historiques) mais de faible pour le site protégé dont la terrasse est un point ponctuel.

Le site présente également un risque de covisibilité avec la silhouette de la tour blanche en arrivant sur la ville d'Issoudun. Depuis la rive est, on note une séquence panoramique le long de la D16 où l'on distingue la tour et le VIP mais les deux entités sont distantes d'environ 70°, valeur supérieure au seuil dans lequel s'apprécie un phénomène de covisibilité. En revanche, au sud d'Issoudun, le long de la D19 notamment, les deux éléments entrent en covisibilité. Celle-ci est indirecte (pas de superposition des deux éléments) mais la hauteur du VIP est potentiellement supérieure à celle de la tour blanche, ce qui pourrait modifier la lecture du paysage. La sensibilité est ainsi qualifiée de modérée.

Photo 32. Le sommet de la Tour Blanche offre des vues panoramiques sur la ville d'Issoudun et la Champagne berrichonne ; le VIP prend place en avant de parcs existants

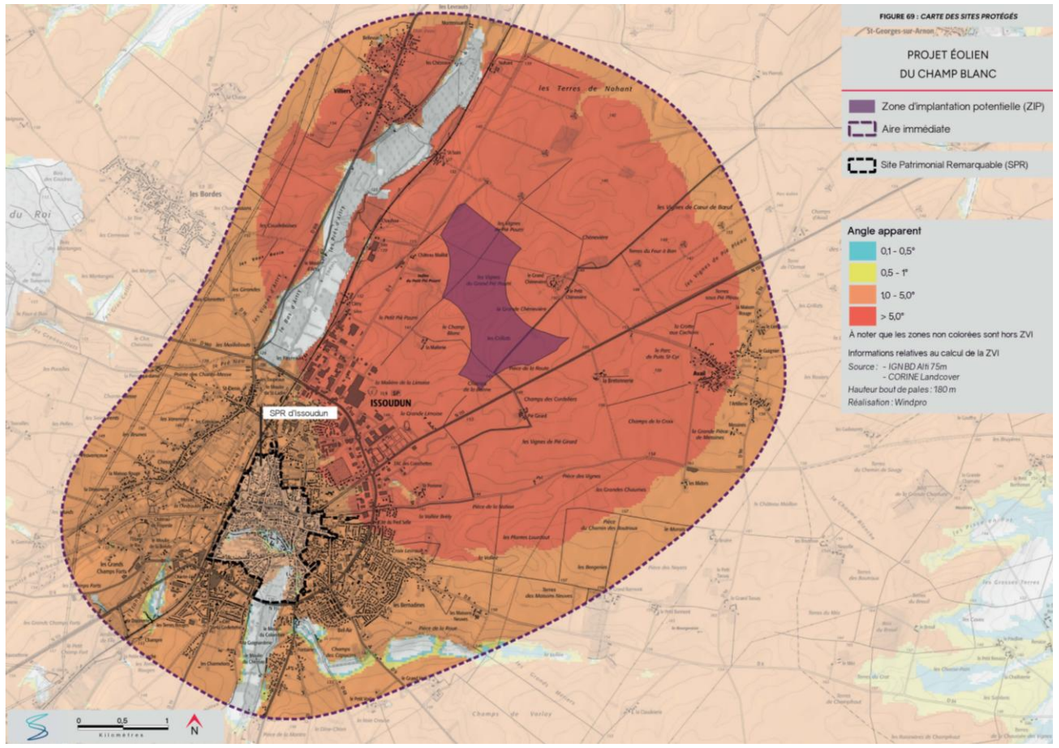
Les Sites Patrimoniaux Remarquables

L'aire d'étude immédiate compte un SPR sur la ville d'Issoudun. I

Depuis les secteurs habités et protégés, le VIP est masqué par la trame bâtie et végétale de la ville, relativement dense au coeur d'Issoudun. Néanmoins, la terrasse de la Tour Blanche offre une vue panoramique sur la ville, son coeur et ses édifices protégés. Le VIP prend place aux portes de l'agglomération, en avant de parcs éoliens existants.

Comme pour le site protégé des remparts (dont le périmètre est compris dans celui du SPR), la sensibilité est qualifiée de faible au vu du caractère ponctuel de la visibilité du VIP depuis le sommet de la tour blanche.

On retrouve également une covisibilité depuis le sud d'Issoudun (RD 19) où la silhouette bâtie d'Issoudun - de la tour blanche et de la collégiale St Cyr - apparait dans l'axe de la départementale. La sensibilité est qualifiée de modérée en raison de la concurrence visuelle potentielle que pourrait générer le VIP à cette distance.

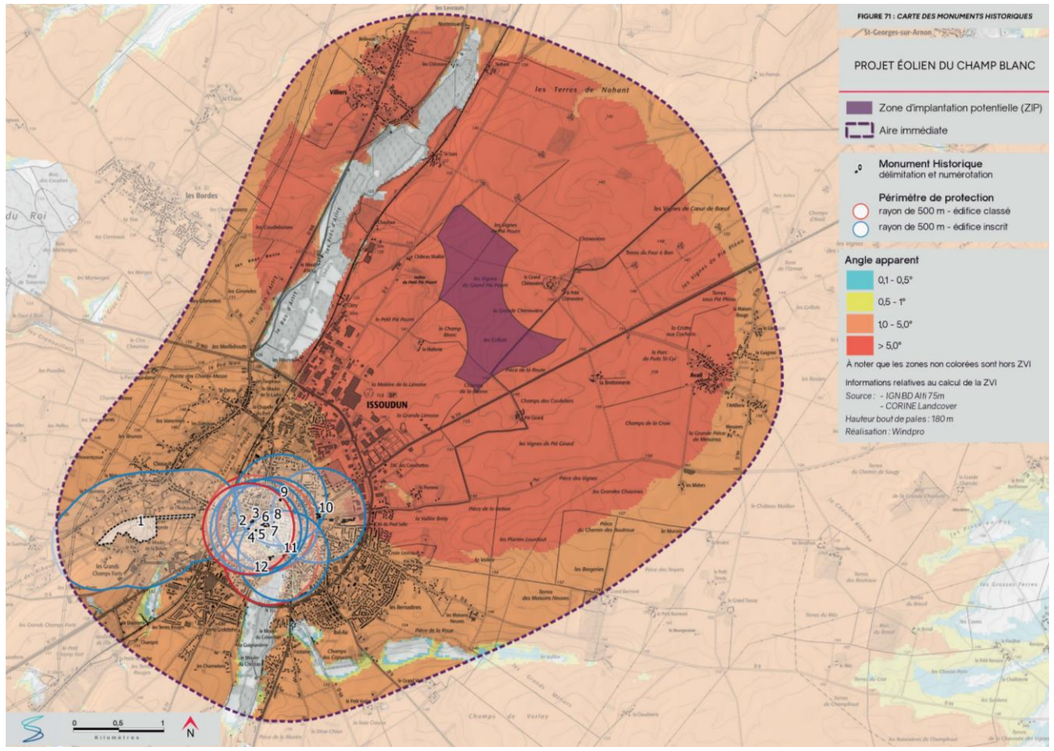


Carte 81.SPR d'Issoudun

Monuments historiques

N°	NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	VISIBILITÉ PRESSENTIE DU VIP	COVISIBILITÉ PRESSENTIE AVEC LE VIP
AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE									
1	Château de Frapesle et anciennes allées de Frapesle et de Tivoli	Issoudun	Indre	Inscrit	3,3	Dans la vallée de la Théols	En ZVI	VIP masqué par la végétation émanant de la vallée	Absence de covisibilité notable pressentie avec le VIP
2	Donjon dit \"Tour Blanche\"	Issoudun	Indre	Classé	2,8	Dans le centre-ville d'Issoudun	En ZVI	VIP visible depuis le sommet	Covisibilité avec le VIP depuis le sud d'Issoudun
3	Fortification d'agglomération | Porte dite \"de l'Horloge\"	Issoudun	Indre	Classé	2,7	Dans le centre-ville d'Issoudun	En ZVI	VIP masqué par la trame végétale et bâtie de la ville	Covisibilité avec le VIP depuis le sommet de la Tour Blanche
4	Maison du 15s., 12, rue Foulerie	Issoudun	Indre	Partiellement inscrit	2,8	Dans le centre-ville d'Issoudun	En ZVI	VIP masqué par la trame végétale et bâtie de la ville	Absence de covisibilité notable pressentie avec le VIP
5	Maison	Issoudun	Indre	Partiellement inscrit	2,8	Dans le centre-ville d'Issoudun	En ZVI	VIP masqué par la trame végétale et bâtie de la ville	Absence de covisibilité notable pressentie avec le VIP
6	Maison, 2, place Saint-Cyr	Issoudun	Indre	Partiellement inscrit	2,7	Dans le centre-ville d'Issoudun	En ZVI	VIP masqué par la trame végétale et bâtie de la ville	Covisibilité avec le VIP depuis le sommet de la Tour Blanche
7	Collégiale Saint-Cyr	Issoudun	Indre	Partiellement Classé-Inscrit	2,6	Dans le centre-ville d'Issoudun	En ZVI	VIP masqué par la trame végétale et bâtie de la ville	Covisibilité avec le VIP depuis le sommet de la Tour Blanche et depuis le sud d'Issoundun
8	Immeuble, 46 et 48, rue Montélimart	Issoudun	Indre	Partiellement inscrit	2,6	Dans le centre-ville d'Issoudun	En ZVI	VIP masqué par la trame végétale et bâtie de la ville	Absence de covisibilité notable pressentie avec le VIP
9	Monument aux morts de la guerre de 1870	Issoudun	Indre	Inscrit	2,3	Dans le centre-ville d'Issoudun	En ZVI	VIP masqué par la trame végétale et bâtie de la ville	Absence de covisibilité notable pressentie avec le VIP
10	Couvent de la Visitation	Issoudun	Indre	Inscrit	2,1	Dans le centre-ville d'Issoudun	En ZVI	VIP potentiellement visible dans l'axe de la route de Bourges	Covisibilité avec le VIP depuis le sommet de la Tour Blanche
11	Fortification d'agglomération | Rempart médiéval de l'Ilot Villatte	Issoudun	Indre	Inscrit	2,7	Dans le centre-ville d'Issoudun	En ZVI	VIP masqué par la trame végétale et bâtie de la ville	Absence de covisibilité notable pressentie avec le VIP
12	Hôtel-Dieu	Issoudun	Indre	Classé	2,8	Dans le centre-ville d'Issoudun, en bordure de la Théols	En ZVI	VIP masqué par la trame végétale et bâtie de la ville	Absence de covisibilité notable pressentie avec le VIP

Tableau 57. Monuments historiques de l'aire d'étude immédiate



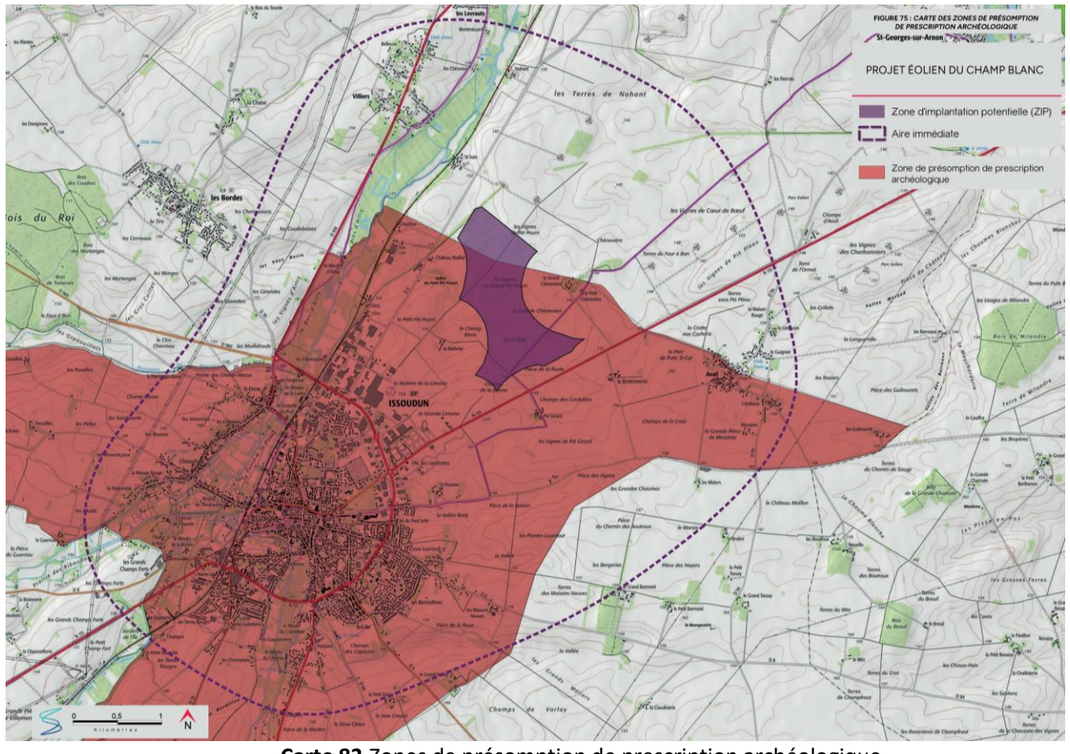
Carte 82. Monuments historiques

N°	NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	SENSIBILITÉ VISIBILITÉ	SENSIBILITÉ COVISIBILITÉ
AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE									
1	Château de Frapesle et anciennes allées de Frapesle et de Tivoli	Issoudun	Indre	Inscrit	3,3	Dans la vallée de la Théols	En ZVI	Nulle	Nulle
2	Donjon dit \"Tour Blanche\"	Issoudun	Indre	Classé	2,8	Dans le centre-ville d'Issoudun	En ZVI	Modérée	Modérée
3	Fortification d'agglomération | Porte dite \"de l'Horloge\"	Issoudun	Indre	Classé	2,7	Dans le centre-ville d'Issoudun	En ZVI	Nulle	Modérée
4	Maison du 15s., 12, rue Foulerie	Issoudun	Indre	Partiellement inscrit	2,8	Dans le centre-ville d'Issoudun	En ZVI	Nulle	Nulle
5	Maison	Issoudun	Indre	Partiellement inscrit	2,8	Dans le centre-ville d'Issoudun	En ZVI	Nulle	Nulle
6	Maison, 2, place Saint-Cyr	Issoudun	Indre	Partiellement inscrit	2,7	Dans le centre-ville d'Issoudun	En ZVI	Nulle	Faible
7	Collégiale Saint-Cyr	Issoudun	Indre	Partiellement Classé-Inscrit	2,6	Dans le centre-ville d'Issoudun	En ZVI	Nulle	Modérée
8	Immeuble, 46 et 48, rue Montélimart	Issoudun	Indre	Partiellement inscrit	2,6	Dans le centre-ville d'Issoudun	En ZVI	Nulle	Nulle
9	Monument aux morts de la guerre de 1870	Issoudun	Indre	Inscrit	2,3	Dans le centre-ville d'Issoudun	En ZVI	Nulle	Nulle
10	Couvent de la Visitation	Issoudun	Indre	Inscrit	2,1	Dans le centre-ville d'Issoudun	En ZVI	Nulle	Faible
11	Fortification d'agglomération | Rempart médiéval de l'Ilot Villatte	Issoudun	Indre	Inscrit	2,7	Dans le centre-ville d'Issoudun	En ZVI	Nulle	Nulle
12	Hôtel-Dieu	Issoudun	Indre	Classé	2,8	Dans le centre-ville d'Issoudun, en bordure de la Théols	En ZVI	Nulle	Nulle

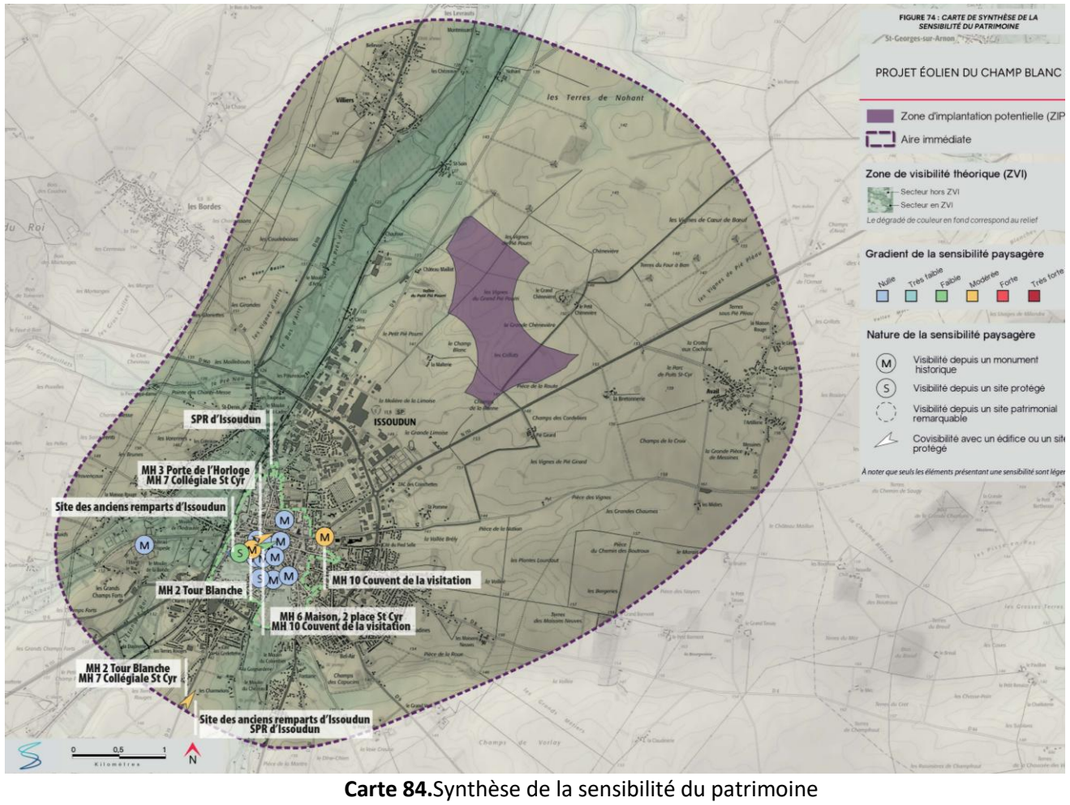
Tableau 58. Synthèse de la sensibilité des monuments historiques de l'aire d'étude immédiate

Zone de Présomption de prescription archéologique

Au sein de l'aire d'étude immédiate, plusieurs secteurs de ZPPA ont été répertoriés. En effet, ces périmètres se développent sur plusieurs secteurs tel que le centre historique d'Issoudun, l'agglomération et enfin en périphérie d'Issoudun. Parmi ceux-ci, la zone au nord d'Issoudun chevauche la Zone sud d'Implantation Potentielle du projet. Cela signifie que les sites potentiels peuvent coïncider avec des zones qui sont présumées avoir un intérêt archéologique.



Carte 83. Zones de présomption de prescription archéologique



Carte 84. Synthèse de la sensibilité du patrimoine

3.4.5 Synthèse des sensibilités paysagères

L'état initial a mis en exergue les sensibilités paysagères spécifiques de ce territoire :

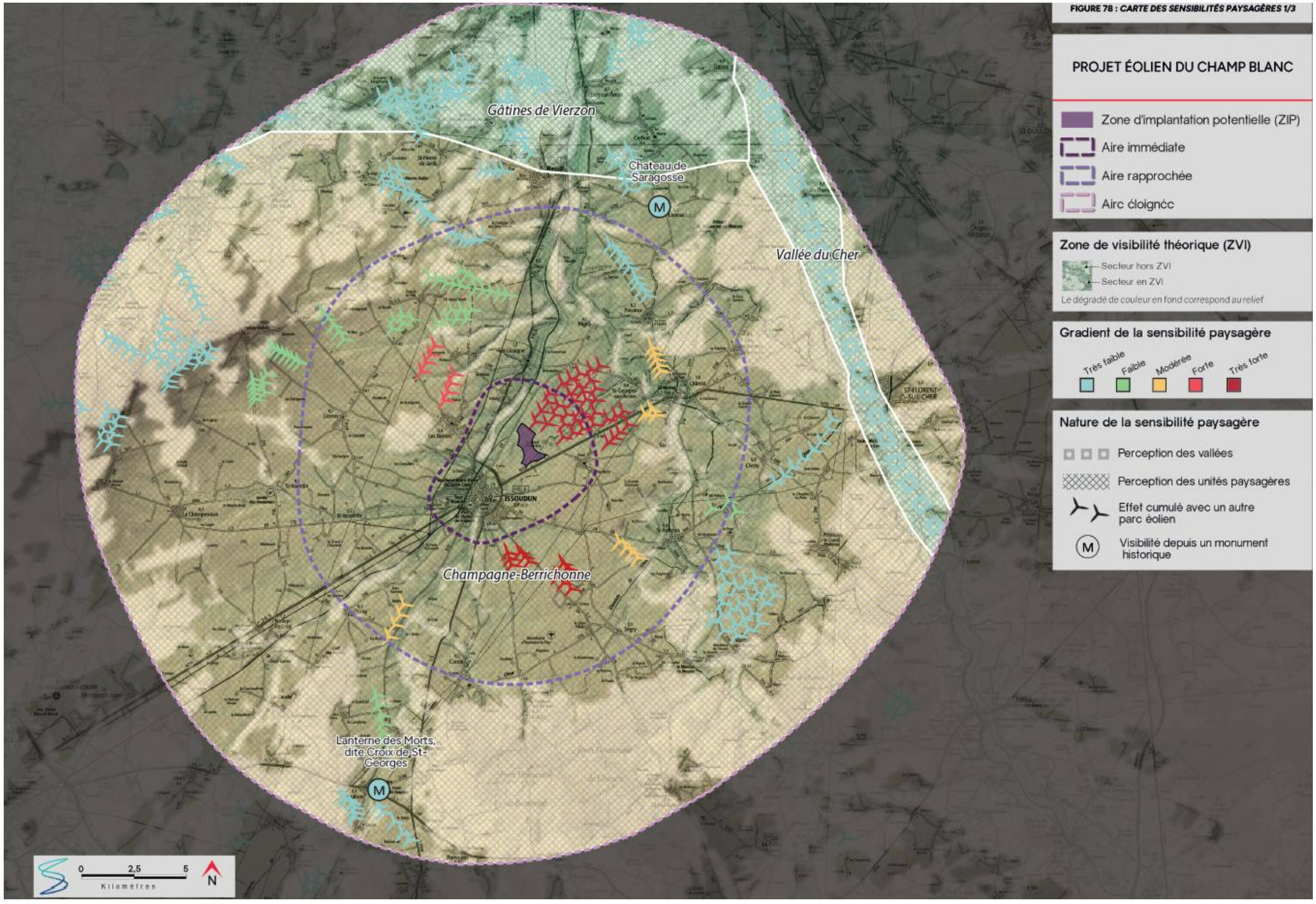
- Le projet éolien du Champ Blanc se situe dans un paysage de plateau légerement ondulée et cultivée, caractéristique de la Champagne berrichonne. Les vues sont majoritairement ouvertes sur les vastes parcelles agricoles et quelques boisements viennent souligner l'horizon localement. Depuis les vallées principales en revanche (vallée du Cher, de l'Arnon et de la Théols), les perceptions sont plus intimes du fait d'une dense ripisylve et d'un relief légèrement encaissé. Par conséquent, une vigilance particulière concernant les rapports d'échelle des éléments cités précédemment constituant le paysage est nécessaire pour éviter tout risque d'effet de dominance sur ce paysage de plateau.

- Un paysage au caractère éolien fort. Les parcs éoliens sont implantés au nord, est et ouest de la ZIP, avec un total de 53 parcs (existant, autorisé ou en instruction). La ZIP est localisée dans une zone "Favorable sous conditions" dans le SRE des Centre-Val-de-Loire et s'inscrit dans un espace globalement dépourvu d'espace de respiration du fait de son inscription en extension de parcs éoliens déjà existants. Le développement du projet (choix de l'implantation, hauteur et modèles d'éoliennes) devra tenir compte impérativement des parcs construits limitrophes à la zone d'implantation tels que le parc des Pierrots, des Vignes et Barbes d'Or afin de former un pôle éolien harmonieux et cohérent.

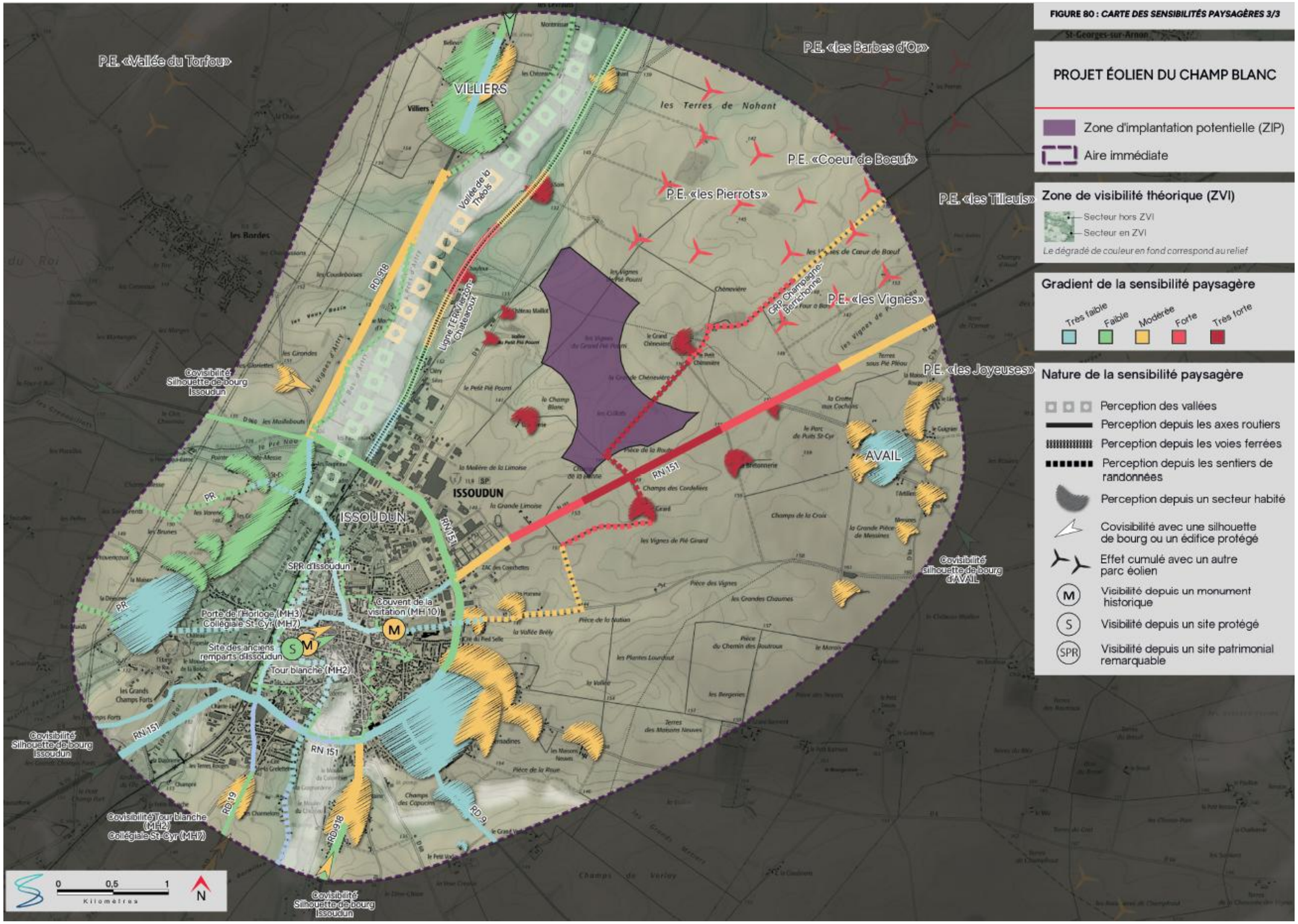
- Un maillage routier où les perceptions visuelles sont rythmées par une alternance de visibilité sous l'influence de la végétation, de la densité de la trame bâtie et les vues panoramiques offertes par le relief, alternant entre perceptions ouvertes et perceptions fermées. Des séquences de perception ont été recensés le long de ces axes routiers, présentant des niveaux de sensibilité variant de très faible à très fort. Les zones avec une forte affluence entraînant une attention particulière se situent principalement le long de la nationale 151 et de la RD 918.

- Des fenêtres de visibilité ou de covisibilité potentielles avec des monuments historiques ou des sites protégés dont la sensibilité a été jugée de très faible à modérée. La future perception du site éolien depuis ces derniers devra être évaluée avec attention, notamment depuis le patrimoine de l'agglomération d'Issoudun. Les éléments concernés sont les suivants :
  - Sites des Anciens remparts d'Issoudun
  - Tour blanche d'Issoudun (MH 2)
  - Le couvent de la visitation (MH 10)
  - Site Patrimoniale Remarquable d'Issoudun
  - Covisibilité avec la Maison 2 place Saint-Cyr (MH 6)
  - Covisibilité avec la collégiale Saint-Cyr (MH 7)
  - Covisibilité avec le couvent de la visitation (MH 10)
  - Covisibilité avec la porte de l'horloge (MH 3)

- La préservation du cadre de vie des riverains doit être étudiée finement avec la forte prégnance présupposée du projet, notamment depuis l'aire d'étude immédiate. L'analyse des vues pressenties des bourgs et hameaux montre que les caractéristiques paysagères des lieux offrent régulièrement des vues ouvertes ou partielles vers le projet. En raison de la multiplicité des lieux de vie sur le territoire d'étude, des sensibilités majeures (très faible à très forte) ont été relevées dans les aires d'étude rapprochée et immédiate, notamment pour les bourgs, hameaux et habitats isolés suivants (sans ordre de priorité) :
  - Avail
  - Le Champ Blanc
  - Girard
  - La Bretonnerie
  - Villiers
  - Vallée du petit Pié Pourri
  - Le Grand et petit Chènevière
  - Saint-Soin
  - Chateau Maillot



Carte 85. Sensibilités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Carte 86. Sensibilités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

CHAPITRE 4.DEMARCHE D'ELABORATION DU PROJET

4.1 Justification du choix du site

4.1.1 Justifications à l'échelle régionale

4.1.1.1 Un potentiel identifié dès 2012 dans le Schéma Régional Eolien

Cf. Carte 87, Localisation de la ZIP au regard du SRE, p.177

Dès 2012, la Région Centre-Val de Loire a adopté son Schéma Régional Eolien et a identifié à l'échelle régionale les zones favorables à l'éolien.

La cartographie ci-après est extraite du SRE et présente à titre indicatif le zonage SRE aux différentes échelles d'étude du projet.

La ZIP du projet est située au sein de la zone favorable au développement éolien n°15 : « Champagne berrichonne et Boischaut méridional ».

4.1.1.2 Une volonté de développement de l'éolien réaffirmé dans le SRADDET

Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Egalité des Territoires de la Région Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté préfectoral le 4 février 2020.

Son objectif est de définir les enjeux et les objectifs pour la région. Il intègre plusieurs schémas sectoriels déjà en place et notamment le Schéma Régional de l'Eolien, approuvé en 2012.

Dans les nombreux objectifs que s'est fixée la Région Centre-Val de Loire, le développement des énergies renouvelables occupe une place importante. Des objectifs concernant l'éolien ont été clairement défini :

« 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 l'éolien cela implique une multiplication par 5 de la production d'ici 2030 (8,2 TWh) et par 7,5 d'ici 2050 (12,2 TWh) par rapport à la production de 2014 (1,63 TWh)** ;

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

Le projet éolien développé par VALECO s'intègre dans cette dynamique de développement de l'énergie éolienne à l'échelle régionale.

Dans le cadre de la modification du SRADDET (en lien avec l'évolution du contexte réglementaire), une évolution des objectifs du développement des énergies renouvelables est attendue, en accord avec les futurs objectifs de la PPE 3 (2024-2033).

4.1.2 Justifications à l'échelle locale

4.1.2.1 Un secteur éolien développé

Le développement du projet de Parc éolien du Champ Blanc s'inscrit dans un bassin éolien existant qui s'étend dans le nord-est du département de l'Indre sur les franges du département du Cher. Le contexte paysager est occupé par de nombreuses visibilités sur les parcs et projets éoliens. Les éoliennes sont devenues des éléments familiers du paysage.

Afin d'éviter la saturation du paysage et de composer un projet cohérent avec le paysage éolien existant, il est nécessaire de prendre en considération les éventuelles saturations et inter-visibilités des parcs dans le paysage. Une densification du paysage éolien peut aussi être recherchée.

A l'échelle l'aire d'étude rapprochée, la carte du contexte éolien identifie que le projet de parc éolien du Champ Blanc s'insère dans un secteur déjà développé et composé d'autres parcs en services (Les Vignes, Les Pierrots, Les Tilleuls) mais également en développement (Parc éolien Cœur de Bœuf récemment déposé – mars 2024).

La ZIP du projet de Parc éolien de Champ Blanc se situe donc dans un secteur de vent favorable au développement éolien.

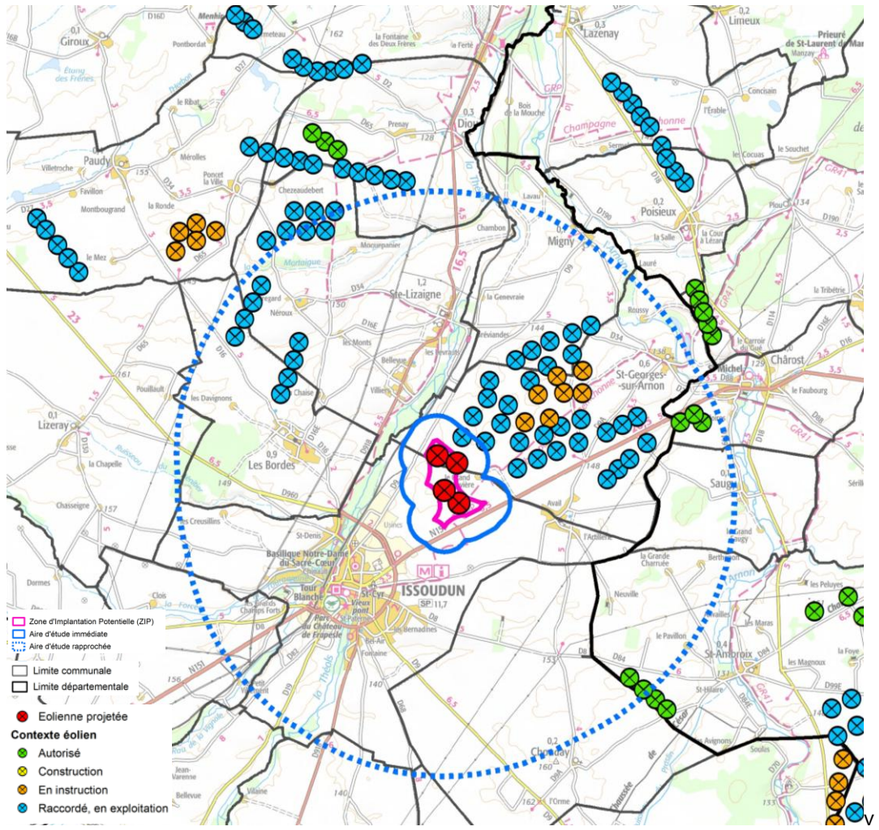


Figure 43. Extrait carte du contexte éolien

4.1.2.2 Intégration à l'échelle de la communauté de communes du Pays d'Issoudun

La ZIP du projet de Parc éolien du Champ Blanc est située au sein des communes de Saint-Georges-sur-Arnon et Issoudun qui font partie de la Communauté de Communes du Pays d'Issoudun. Toutes communes de l'intercommunalité sont localisées en zones favorable à l'éolien selon le SRE.

Plusieurs parcs éoliens sont en fonctionnement sur le territoire. Selon le contexte éolien local, la collectivité dispose de 12 parcs éoliens en exploitation, soit 72 éoliennes réparties sur 10 communes. A noter que 3 autres parcs éolien sont également autorisés mais non construits prévoyant 10 éoliennes supplémentaires.

L'intercommunalité mène une politique engagée sur le développement des énergies renouvelables. Celle-ci a créée en 2010 la SEMER (Société d'Économie Mixte pour les Énergies Renouvelables) qui réunit des partenaires publics et privés avec l'objectif d'investir dans les énergies renouvelables. La SEMER gère aujourd'hui un parc de cinq éoliennes implantées sur le territoire. Une opération à la fois économique et écologique qui procure aux collectivités territoriales de nouvelles ressources.

Le développement du parc éolien du Champ Blanc s'inscrit dans la continuité du développement éolien sur le territoire intercommunal.

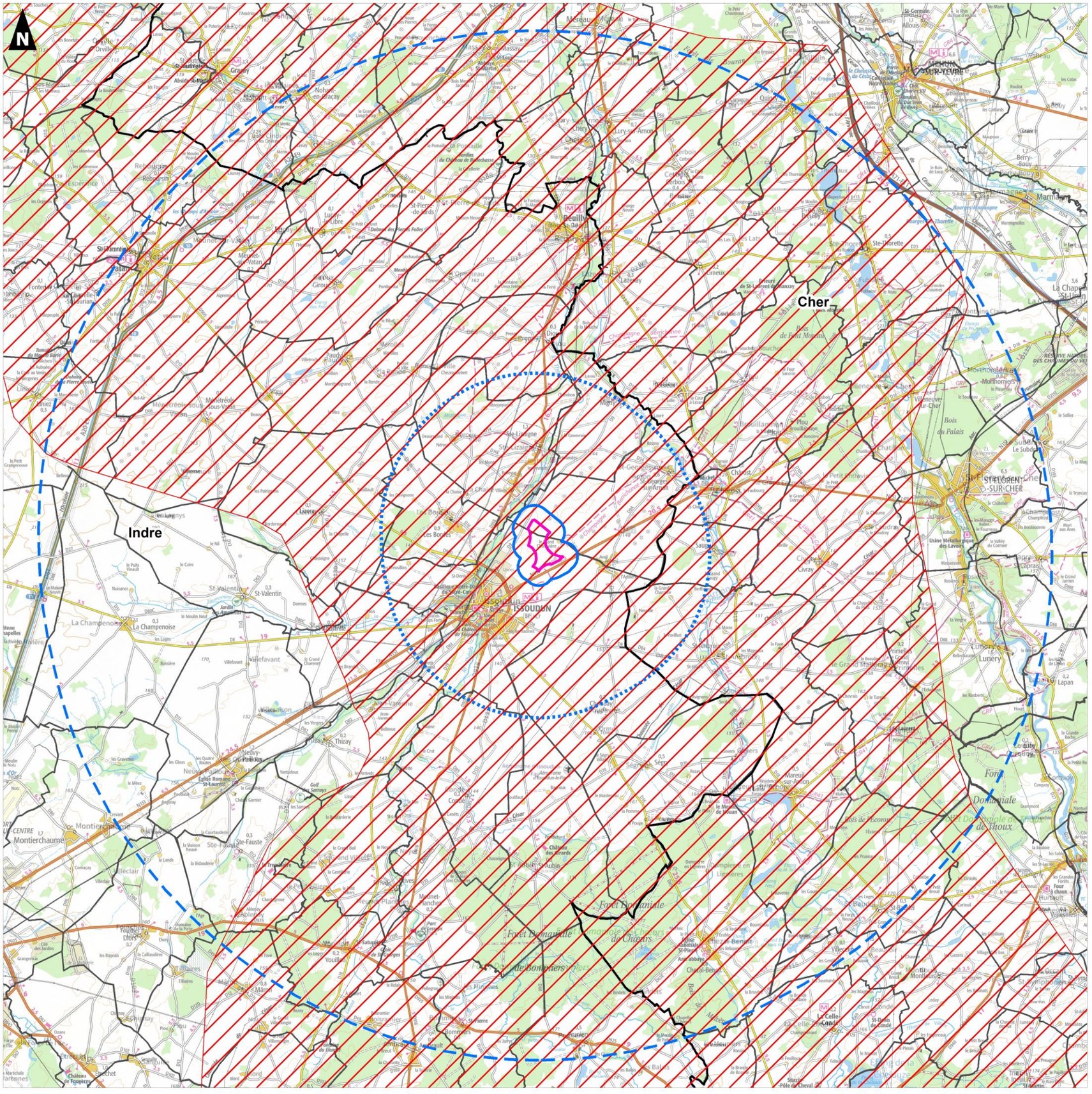
Projet éolien du Champ Blanc (36)

Etude d'impact sur l'environnement

Schéma régional éolien

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Limite communale
- Limite départementale

- Zone favorable à l'éolien



0 5 10

Kilomètres

auddicé Val-de-Loire

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - janvier 2024
Sources données : DREAL
Fond de carte : Cadastre - Scan 100® - © IGN 2021 - Plan v2® - © IGN
Copie et reproduction interdite

4.1.2.3 Distance aux zones destinées aux habitations

La prévention des pollutions, des risques et des nuisances relatives aux éoliennes est légiférée par les articles L.553-1 à L.553-5 du Code de l'environnement. Parmi les dispositions édictées par ces textes, il est indiqué au sein du dernier alinéa de l'article L.553-1, dans sa version transférée au 1er mars 2017, que : « La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur à la date de publication de la même loi, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres. L'autorisation d'exploiter tient compte des parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne définies par le Schéma Régional Eolien mentionné au 3° du I de l'article L. 222-1, si ce schéma existe. ».

La zone d'implantation potentielle du projet est définie en tenant notamment compte d'un éloignement au minimum de 500 mètres à toutes les zones habitées ou destinées aux habitations (zones à urbaniser). Cette distance a été représentée sur carte afin de rendre compte de l'espace disponible. Cette cartographie permet de mettre en évidence les zones disposant d'un espace suffisant pour y installer des éoliennes.

Cf. Carte 44, Situation de la zone d'implantation potentielle par rapport aux habitations, p. 118

Les principaux hameaux concernés par le projet de parc éolien du Champ Blanc sont : Saint-Soin (Saint-Georges-sur-Arnon), Château-Maillot (Issoudun), la Malterie (Issoudun), Pié Girard (Issoudun), la Bretonnerie (Issoudun), le Petit Chènevière et le Grand Chènevière (Issoudun).

4.1.3 Justifications au regard des servitudes techniques

Un projet éolien doit respecter l'ensemble des servitudes qui grèvent le territoire d'implantation, telles que :

- Les servitudes aéronautiques,
- Les servitudes radioélectriques (servitudes hertziennes notamment),
- Les servitudes liées aux radars,
- Les servitudes liées aux réseaux techniques (gaz, électricité...).

En phase d'état initial suite à la réalisation des consultations préliminaires des gestionnaires de réseaux, il a été mis en évidence de possibles contraintes vis-à-vis des radars militaires et de réseaux de télécommunication hertzien et d'Etat. Ces préconsultations ont été faites sur la base d'une zone d'implantation plus large que celle actuelle dont une partie du parcellaire est aujourd'hui exclue de la zone de projet. Les impacts sur les réseaux seront à déterminer selon l'implantation définitive du projet.

4.1.4 Justifications au regard des possibilités de raccordement électrique

En matière de raccordement électrique, les postes de transformation HTB/HTA (« postes sources ») constituent une interface entre le réseau de transport régional de l'électricité et le réseau de distribution aux consommateurs. Ils sont également les points d'injection de l'électricité fournie par les parcs éoliens.

Dans un rayon de 20 km, trois postes sources sont localisés, il s'agit de :

- Poste de Villement situé à environ 5 km au sud de la ZIP (Saint-Aoustrille) ;
- Poste de Paudy situé à environ 7 km à l'ouest du projet (Paudy) ;
- Poste de Buis situé à environ 16 km du projet (Saint-Florent-sur-Cher) ;

En l'état actuel du projet, le scénario de raccordement n'est pas connu car les capacités disponibles vont évoluer. Le plus probable est le raccordement au poste de Villement. De ce fait, dans le cadre de l'étude d'impact et dans les autres études, seul le raccordement au poste de Villement est traité.

4.1.5 Conclusion sur le choix du site

Depuis 2021, la société VALECO a choisi de considérer le territoire intercommunal de la Communauté de Communes du Pays d'Issoudun pour le développement d'un projet de parc éolien du fait que le site comporte les éléments favorables suivants :

- Un contexte environnemental favorable et anthropisé : absence de relief, pas de cours d'eau, cultures intensives de type céréalière ;
- Un site facilement accessible et un maillage existant de chemins dans la zone ;
- Eloignement des sites à fort enjeux paysagers et patrimoniaux ;
- Une ressource en vent favorable, d'après l'ancien Schéma Régional Eolien de la Région Centre-Val de Loire;
- Une volonté de développement éolien affirmé dans le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) ;
- L'existence de plusieurs zones d'implantation potentielles distantes de 500 m des zones destinées aux habitations ;
- L'absence de contrainte rédhibitoire à la création d'un parc éolien et la possibilité d'adapter le projet au regard des contraintes et servitudes mises en évidence (réseaux de télécommunication, radar militaire) ;
- L'existence de plusieurs postes de transformation HTB/HTA pouvant accueillir la production électrique des éoliennes sur le réseau public, au sein de l'aire d'étude éloignée ;
- L'insertion du projet dans un paysage fortement anthropisé : parcs éoliens présents au sein de l'aire d'étude éloignée, réseaux routiers et zones urbaines d'Issoudun.

Le site retenu a ainsi pu faire l'objet d'un projet de création de parc éolien en s'inscrivant dans le cadre des réflexions nationales sur le développement éolien. Le présent dossier a pour objectif d'identifier le projet qui s'inscrira dans la zone définie et qui présentera la meilleure intégration dans son environnement.

4.2 Justification du choix de l'implantation

4.2.1 Critères dans le choix des variantes

La démarche sur laquelle s'appuie l'élaboration d'un parc éolien est une démarche de projet. Elle se fonde sur des contraintes techniques, environnementales, et la prise en compte de composantes et d'enjeux paysagers considérés comme essentiels ou marquants. Cette démarche aboutit à l'élaboration d'un choix d'implantation qui lie le projet éolien et son site d'accueil.

Lors de la démarche d'élaboration du projet, 4 variantes ont été évaluées et comparées, en fonction des critères suivants :

- Pratiques culturales : consultation des exploitants agricoles des parcelles concernées afin que l'éolienne, la plateforme, le poste de livraison et les chemins d'accès permanents soient placés de sorte que la gêne sur l'exploitation de la parcelle reste acceptable (prise en compte de la longueur des rampes des pulvérisateurs, etc.).
- Optimisation du potentiel énergétique : recherche des emplacements et des distances entre éoliennes les plus adaptés, en fonction d'un gabarit d'éolienne considéré et de technologie plus récente, afin que le parc éolien produise le plus possible d'électricité ;
- Critères environnementaux : recherche d'un évitement au maximum des habitats d'intérêt, des habitats des espèces faunistiques (en particulier les chiroptères) et floristiques terrestres ;
- Paysage : recherche d'une inscription paysagère lisible et d'une lecture simple et équilibrée depuis les éléments patrimoniaux locaux (églises...) avec le maintien d'une cohérence par rapport aux parcs autorisés et construits à proximité (Les Vignes, Les Pierrots) ;
- Acoustique : recherche d'un éloignement vis-à-vis des habitations compatibles avec la réglementation en vigueur.
- Servitudes et contraintes techniques : recherche d'une implantation compatible avec les servitudes mis en évidences lors des préconsultations : servitude radar militaire et les servitudes liées aux autres réseaux techniques (télécommunication, radioélectrique).

4.2.2 Présentation des variantes envisagées

4.2.2.1 Variante d'implantation n°1

Cf. Carte 88, Variante n°1, p.180

Cette variante est composée de **4 éoliennes de 180 m** en bout de pale. Cette implantation prend la forme d'une ligne établie sur un axe nord/sud.

Le gabarit retenu dans le cadre de la variante n°1 est le suivant :

- Une hauteur de 180 m en bout de pale maximum ;
- Un rotor de 145 m maximum ;
- Une garde au sol de 35 m minimum.

4.2.2.2 Variante d'implantation n°2

Cf. Carte 89, Variante n°2, p.181

Cette variante est composée de **5 éoliennes de 180m** en bout de pale. Cette implantation suit deux lignes parallèles axées nord-ouest/sud-est. Une ligne comporte deux éoliennes et une autre ligne trois éoliennes.

Le gabarit retenu dans le cadre de la variante n°2 est le suivant :

- Une hauteur de 180m en bout de pale maximum ;
- Un rotor de 145 m maximum ;
- Une garde au sol de 35 m minimum.

4.2.2.3 Variante d'implantation n°3

Cf. Carte 90, Variante n°3, p.182

Cette variante est composée de **5 éoliennes de 180 m** en bout de pale. Cette implantation prévoit le positionnement des éoliennes sur l'ensemble de la superficie de la ZIP.

Le gabarit retenu dans le cadre de la variante n°3 est le suivant :

- Une hauteur de 180 m en bout de pale maximum ;
- Un rotor de 145 m maximum ;
- Une garde au sol de 35 m minimum.

4.2.2.4 Variante d'implantation n°4

Cf. Carte 91, Variante n°4, p.183

Cette variante est composée de **4 éoliennes de 180 m** en bout de pale. Cette implantation prend la forme de deux lignes parallèles axées nord-ouest / sud-est.

Le gabarit retenu dans le cadre de la variante n°4 est le suivant :

- Une hauteur de 180 m en bout de pale maximum ;
- Un rotor de 145 m maximum ;
- Une garde au sol de 35 m minimum.

Projet éolien du Champ Blanc (36)

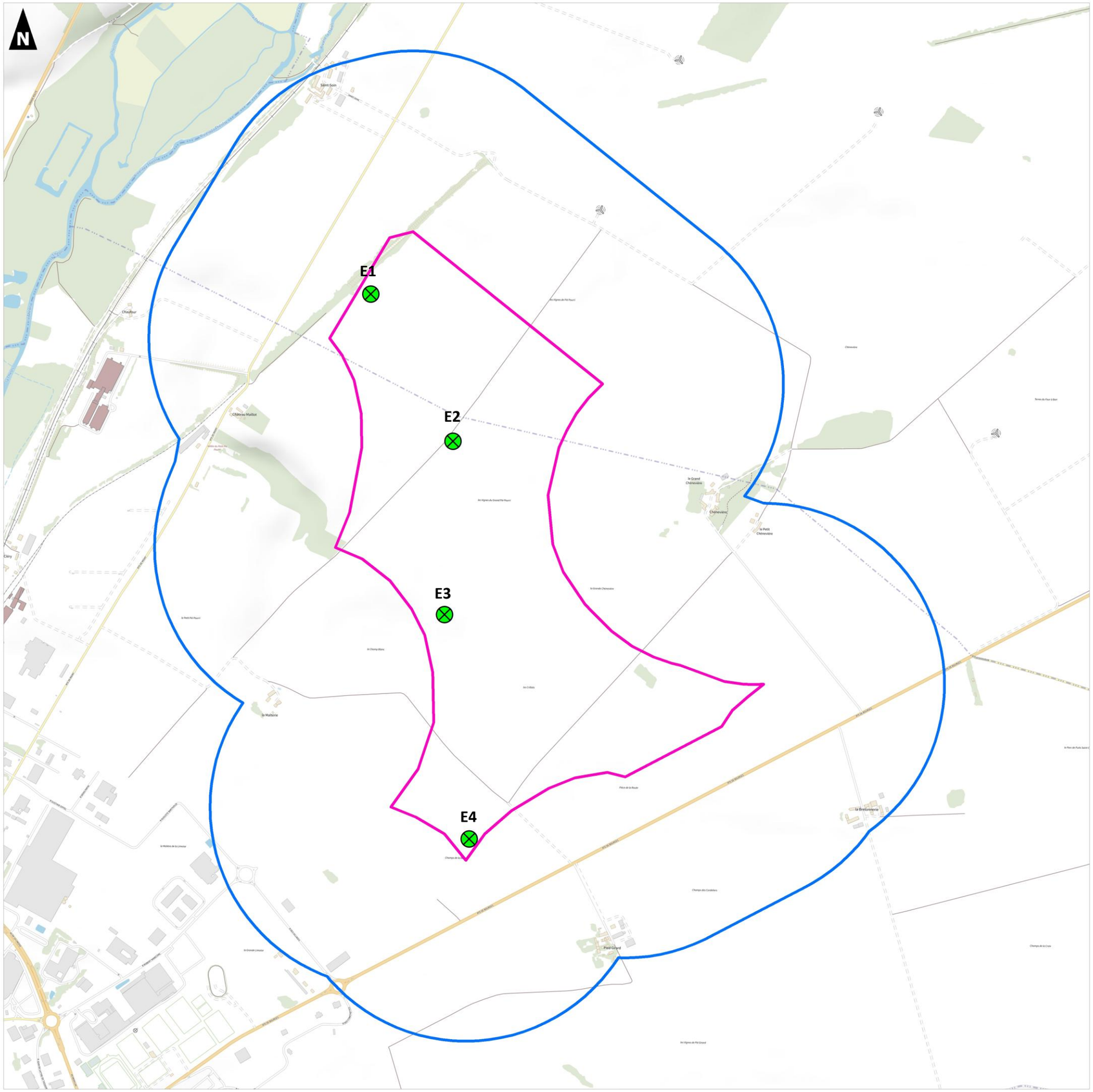
Etude d'impact sur l'environnement

Variante 1

Aires d'étude

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

⊗ Eolienne projetée de la variante n°1



0 100 200

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - mars 2024

Sources données : auddicé - Valeco

Fond de carte : Cadastre - Plan v2® - © IGN

Copie et reproduction interdite

Projet éolien du Champ Blanc (36)

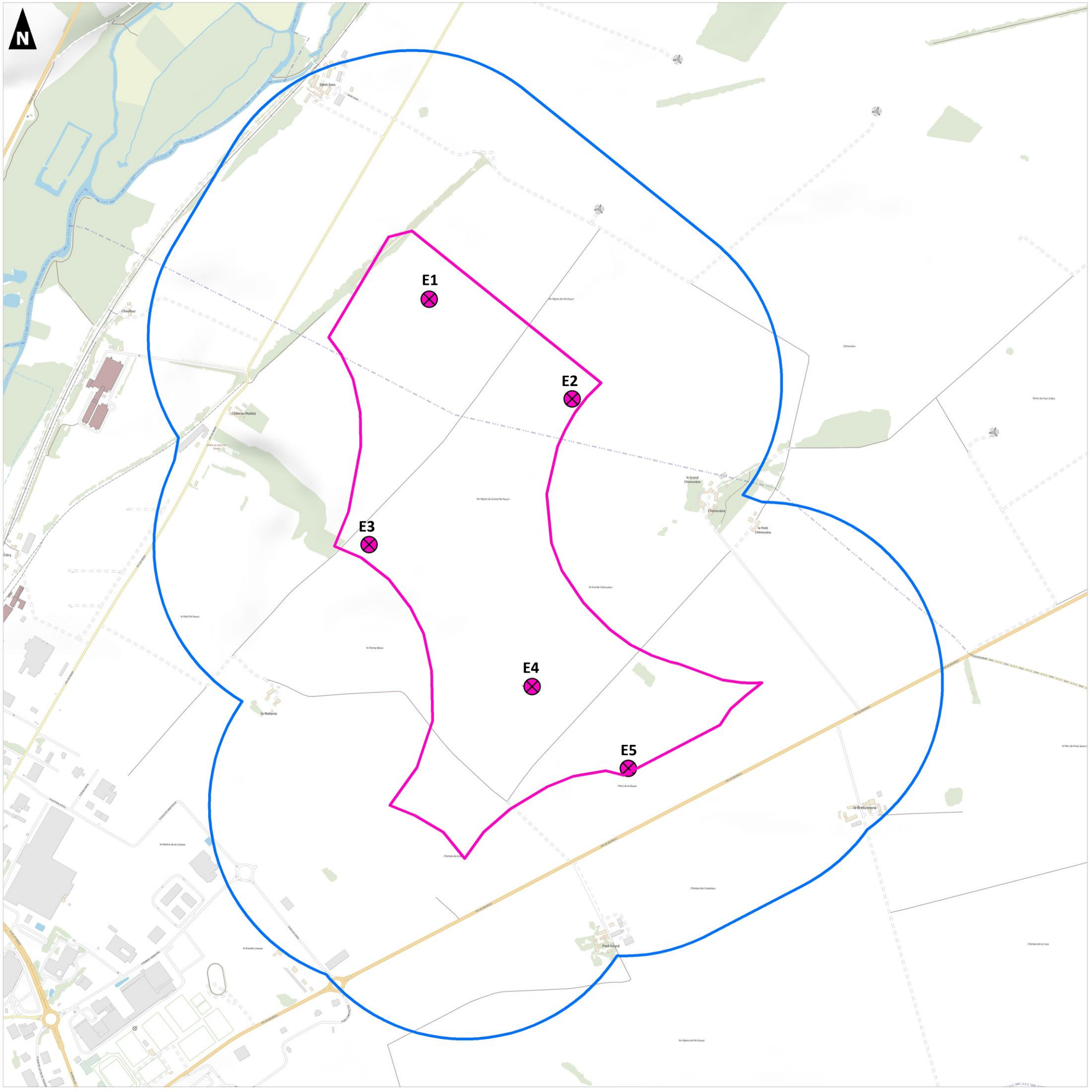
Etude d'impact sur l'environnement

Variante 2

Aires d'étude

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

⊗ Eolienne projetée de la variante n°2



0 100 200

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - mars 2024

Sources données : auddicé - Valeco

Fond de carte : Cadastre - Plan v2® - © IGN

Copie et reproduction interdite

Projet éolien du Champ Blanc (36)

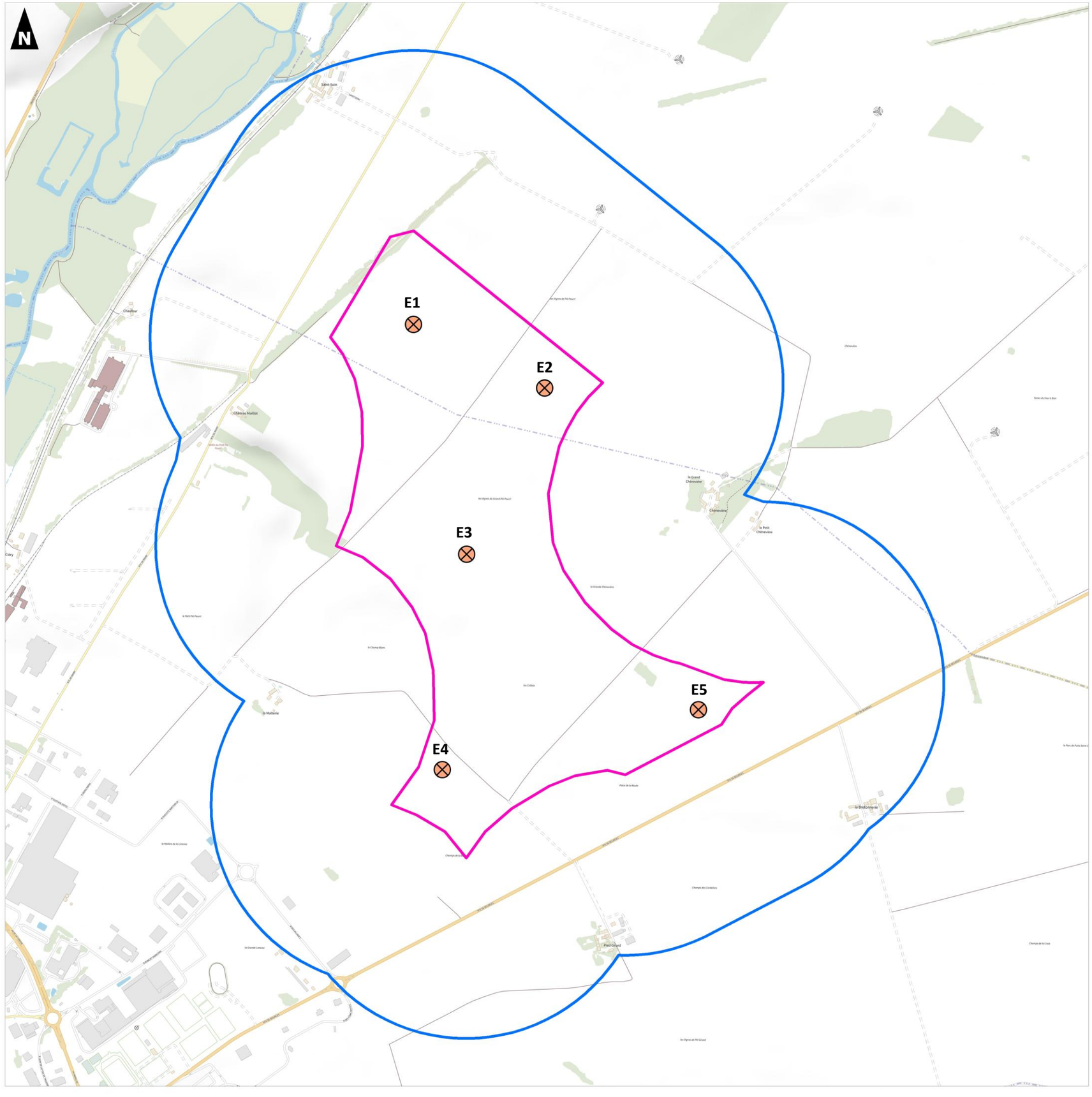
Etude d'impact sur l'environnement

Variante 3

Aires d'étude

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

⊗ Eolienne projetée de la variante n°3



0 100 200

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - mars 2024

Sources données : auddicé - Valeco

Fond de carte : Cadastre - Plan v2® - © IGN

Copie et reproduction interdite

valeco

Projet éolien du Champ Blanc (36)

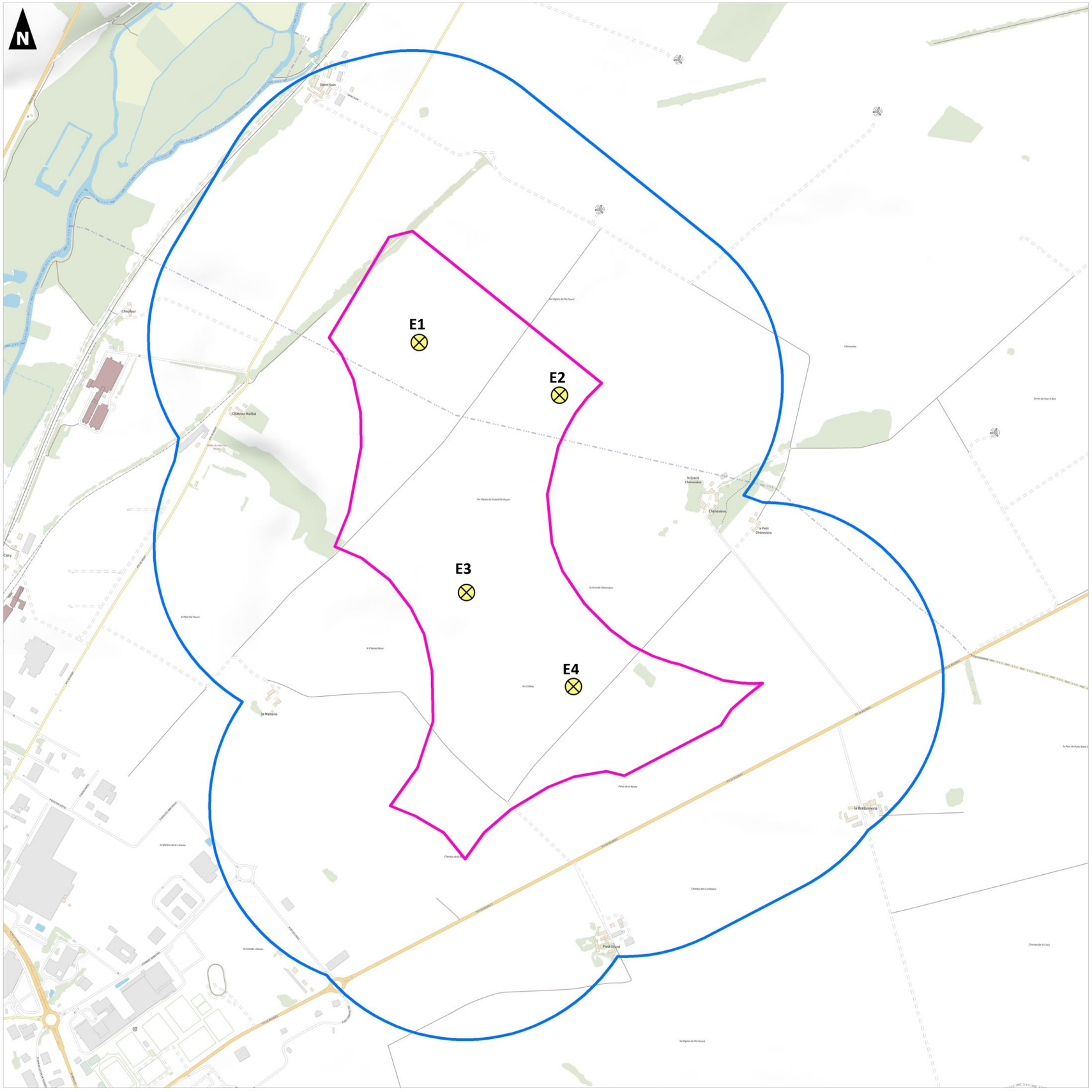
Etude d'impact sur l'environnement

Variante 4 - Variante retenue

Aires d'étude

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

⊗ Eolienne projetée de la variante n°4



0 100 200

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - mars 2024

Sources données : auddicé - Valeco

Fond de carte : Cadastre - Plan v2® - © IGN

Copie et reproduction interdite

auddicé

4.2.3 Analyse des variantes envisagées

Sont présentées ci-après les synthèses des analyses issues du volet milieux physique et humain, du volet écologique, du volet paysager de l'étude d'impact sur l'environnement.

L'analyse complète des variantes d'implantation est consultable au volet milieux naturels et au volet paysager.

4.2.3.1 Variante d'implantation n°1

La première variante d'implantation est composée d'une ligne de 4 éoliennes, orientée nord-ouest / sud-est. Cette variante a une emprise d'environ 1 837 m de long entre E1 et E4. L'interdistance entre les éoliennes est comprise entre environ 560 m à 749 m.

Cette variante présente un nombre d'éoliennes moins important que la variante n°2 et n°3.

Analyse du volet milieu physique et humain

Cette variante n'implique aucun enjeu particulier vis-à-vis du milieu physique.

Concernant le milieu humain :

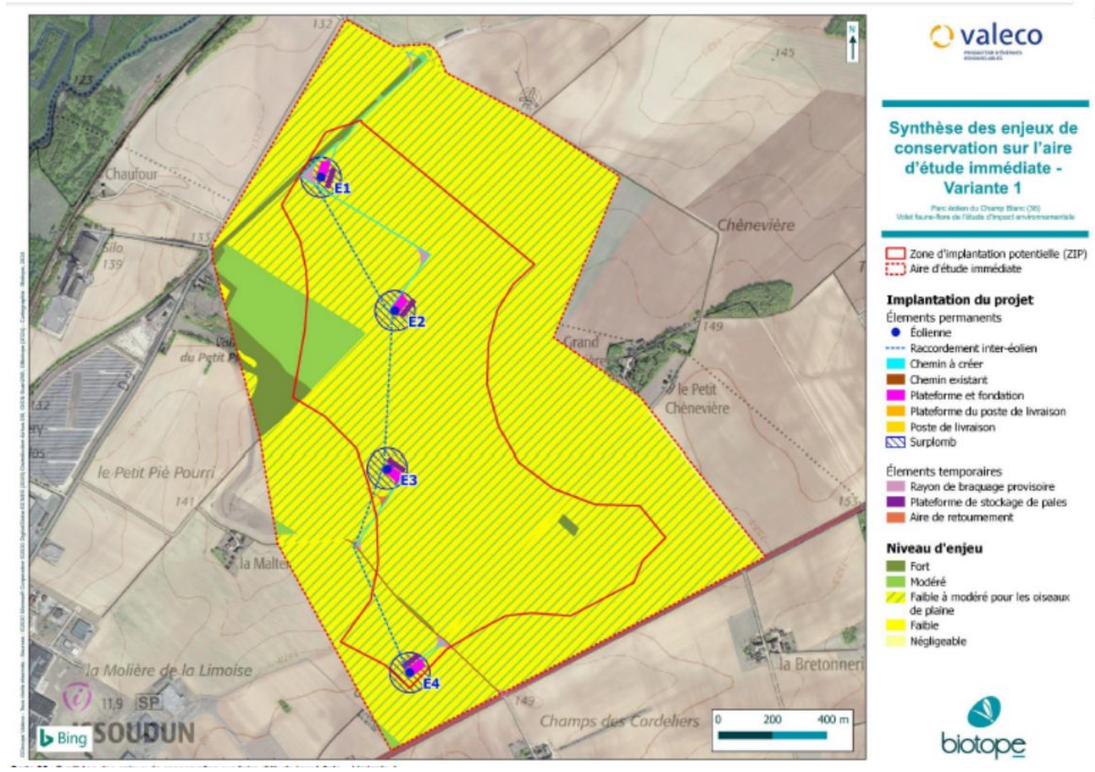
- La localisation l'éolienne E1 s'inscrit dans le nord de la ZIP, le long de la RD9, près de la limite des 500m au niveau du hameau de Saint-Soin,
- Les éoliennes E3 et E4 viennent enserrés le hameau de la Malterie,
- L'éolienne E3 semble interférer le faisceau du SGAMI,
- L'éolienne E2 s'implante à proximité d'un chemin existant.

Analyse du volet paysager

Cette variante à 4 éoliennes optimise la largeur de la ZIP. Bien que les interdistances soient relativement régulières, l'emprise horizontale potentielle de cette variante est importante. De plus, l'éolienne E4 se situe à proximité du hameau de Pié Girard et du SPR d'Issoudun et proche de la RN151. Par ailleurs, l'implantation est peu cohérente par rapport au contexte éolien existant.

Analyse du volet milieu naturel

Cette variante comporte 4 machines. Une éolienne est située à proximité (55 m) d'un habitat à fort enjeu pour les oiseaux et les chiroptères (fruticées) et les pales de l'éolienne le survoleront, ce qui représente un risque accru de collision avec la faune volante. L'implantation des éoliennes présente une ligne de grande emprise qui peut représenter un risque pour le déplacement des oiseaux.



Carte 92. Synthèse des enjeux de conservation – Variante n°1

4.2.3.2 Variante d'implantation n°2

La deuxième variante est composée de 2 lignes de 2 et 3 éoliennes, orientée nord-est / sud-ouest. Cette variante a une emprise d'environ 1 694 m de long entre E1 et E5. L'interdistance entre les lignes est de 832 m. L'interdistance entre les éoliennes est comprise entre environ 419 m à 966 m.

Cette variante présente un nombre d'éoliennes plus important que la variante n°1 et n°4.

Analyse du volet milieu physique et humain

Cette variante n'implique aucun enjeu particulier vis-à-vis du milieu physique.

Concernant le milieu humain :

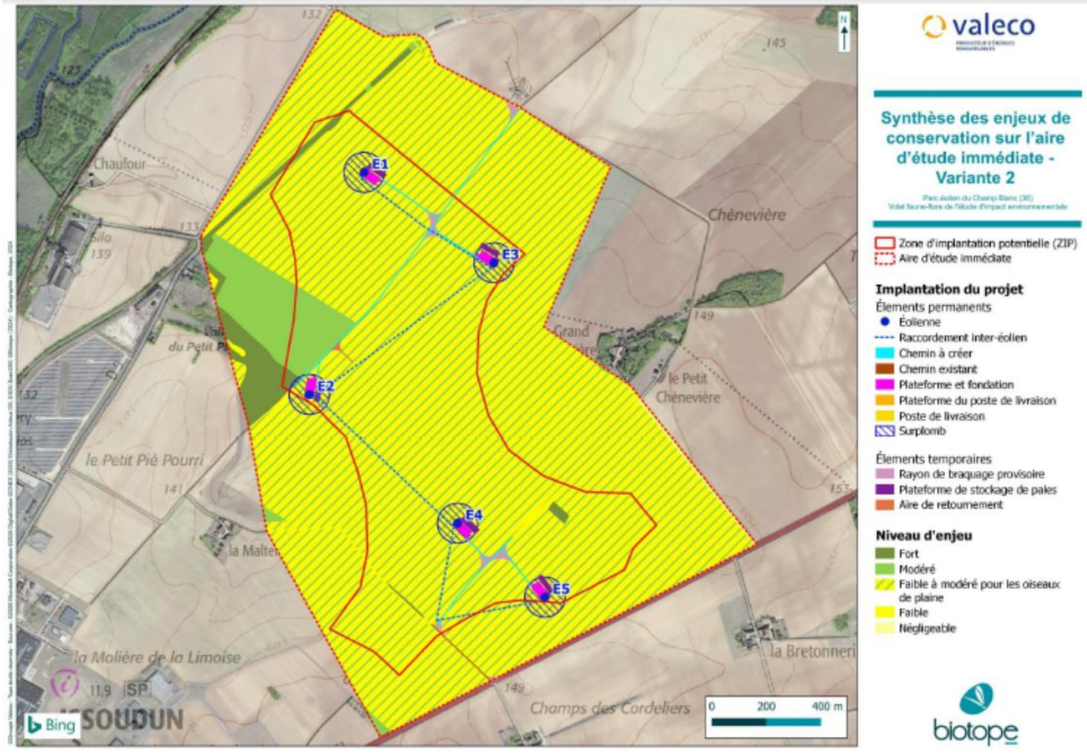
- L'éolienne E1 s'inscrit dans le nord de la ZIP, le long de la RD9, près de la limite des 500m au niveau du hameau de Saint-Soin.
- L'éolienne E3 semble interférer le faisceau du SGAMI,
- L'éolienne E4 s'implante en limite des 500 m du hameau de la Malterie,
- L'éolienne E5 s'inscrit dans le sud de la ZIP, le long de la N151, en retrait de la limite des 500m
- Aucune éolienne ne s'implante en limite immédiate d'un chemin existant.

Analyse du volet paysager

Cette variante à 5 éoliennes optimise l'espace disponible au sein de la ZIP. Cependant, les interdistances sont irrégulières et l'éolienne E5 est particulièrement proche du hameau de Pié Girard et de la RN151. À noter toutefois que les éoliennes E1 et E3 prolongent les alignements existants du parc des Vignes.

Analyse du volet milieu naturel

Cette variante à 5 éoliennes est plus impactante que la variante 1 à 4 machines en termes d'emprise au sol. Deux habitats à fort enjeu pour les oiseaux dont un habitat à enjeu modéré pour les chiroptères sont situés à proximité de E2 ce qui peut entrainer une perturbation de la faune volante. Cette variante est plus impactante que la variante 1.



Carte 93. Synthèse des enjeux de conservation – Variante n°2

4.2.3.3 Variante d'implantation n°3

La troisième variante d'implantation est composée d'une ligne de 3 éoliennes orientées nord-est / sud-ouest et de 2 éoliennes respectivement situées au nord-ouest et au sud-est. L'éolienne E2 est légèrement décalée vers l'ouest, ce qui ne forme pas un alignement parfait. Cette variante a une emprise d'environ 1 594 m de long entre E1 et E5.

L'interdistance entre les éoliennes est comprise entre environ 485 m à 875 m.

Cette variante présente un nombre d'éoliennes plus important que les variantes n°1 et n°4.

Analyse du volet milieu physique et humain

Cette variante n'implique aucun enjeu particulier vis-à-vis du milieu physique.

Concernant le milieu humain :

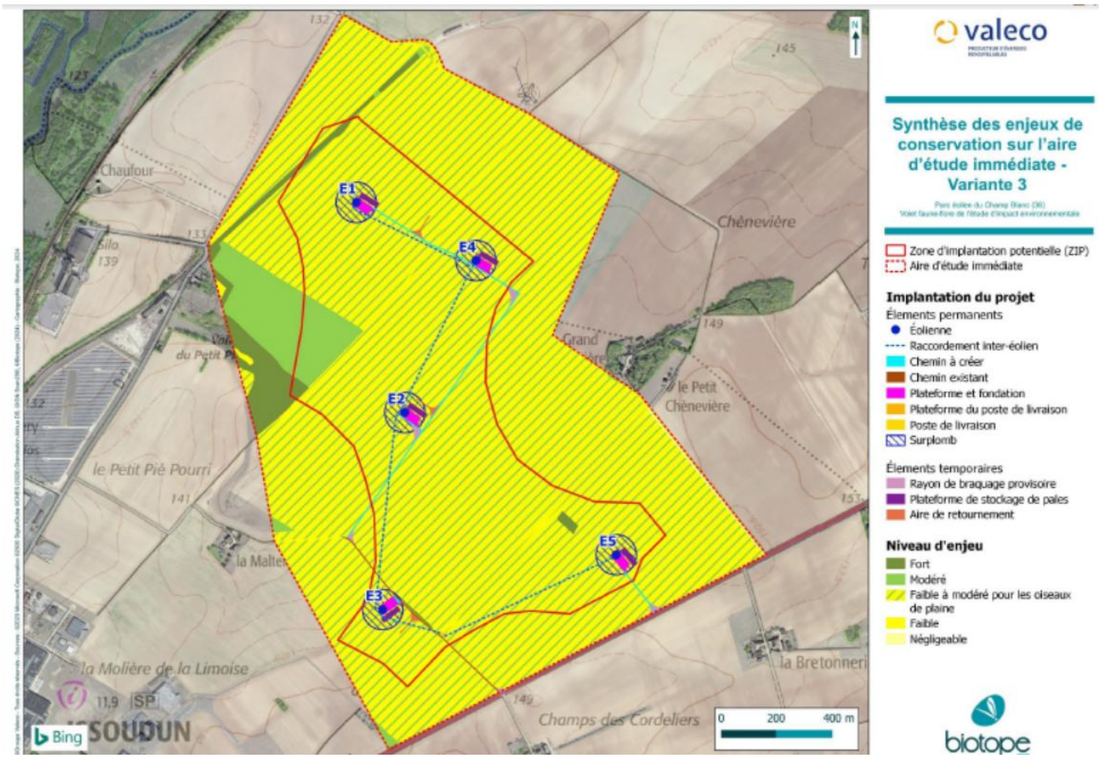
- Les éolienne E1 et E2 s'inscrivent dans le nord de la ZIP à plus de 500 m des limites aux hameaux les plus proches
- L'éolienne E2 s'implante en limite des 500 m du hameau du Grand Chènevière,
- L'éolienne E3 s'implante en limite des 500 m du hameau de la Malterie et à proximité d'un chemin existant,
- L'éolienne E5 s'inscrit dans le sud de la ZIP, le long de la N151, sur la limite des 500m.

Analyse du volet paysager

Cette variante possède des interdistances irrégulières et l'implantation parait peu lisible. À noter cependant que les éoliennes E3, E2 et E4 prolongent un alignement existant du parc des Vignes.

Analyse du volet milieu naturel

Cette variante à 5 éoliennes est plus impactante que la variante 1 à 4 machines en termes d'emprise au sol. Toutefois, elle est moins impactante que la variante 2 à 5 machines car seul un habitat à fort enjeu pour les oiseaux et modéré pour les chiroptères est situé à proximité d'une machine (E3).



Carte 94. Synthèse des enjeux de conservation – Variante n°3

4.2.3.4 Variante d'implantation n°4

La quatrième variante d'implantation est composée de deux lignes de 2 éoliennes orientées nord-ouest / sud-est. Cette variante a une emprise d'environ 1 260 m de long entre E1 et E4. L'interdistance entre les lignes varie de 475 m et de 496 m. L'interdistance entre les éoliennes est comprise entre environ 475 m à 496 m.

Cette variante présente un nombre d'éoliennes moins important que la variante n°2 et n°3.

Analyse du volet milieu physique et humain

Cette variante n'implique aucun enjeu particulier vis-à-vis du milieu physique.

Concernant le milieu humain :

- L''éolienne E1 s'inscrit dans le nord de la ZIP, au-delà de la limite des 500m et en retrait des zones habitées,
- L''éolienne E2 s'inscrit dans le nord de la ZIP, à proximité de la limite des 500m au niveau du hameau du Grand Chènevière,
- L'éolienne E3 s'insère en retrait du hameau de la Malterie mais en limite du faisceau du SGAMI,
- L'éolienne E4 s'implante à proximité d'un chemin existant et en retrait de toutes zones habitées.

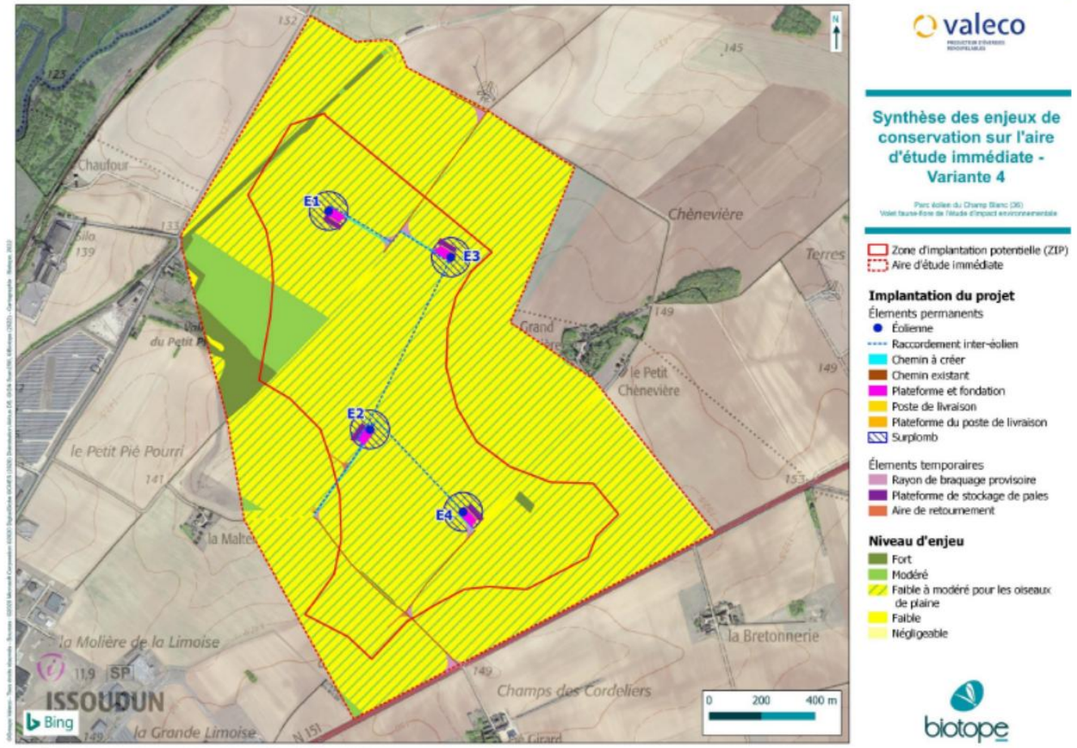
Analyse du volet paysager

Cette variante à 4 éoliennes possède un nombre d'éolienne réduit comparé aux variantes n°2 et 3. De plus, elle présente le recul le plus important vis-à-vis du SPR d'Issoudun et de la RN 151 comparé aux autres variantes. À noter également, les éoliennes E1 et E2, qui conservent un alignement par rapport au parc des Vignes et maintiennent la ligne de force de la vallée de la Théols. Enfin, son implantation compacte limite son emprise horizontale potentielle sur l'horizon.

Analyse du volet milieu naturel

Cette variante à 4 éoliennes est moins impactante en termes d'emprise au sol que les variantes 2 et 3 à 5 machines.

Elle est également moins impactante que la variante 1 à 4 machines en termes d'enjeux car 1 éolienne de la variante 1 est située à proximité (55 m) d'un habitat à fort enjeu pour les oiseaux et les chiroptères (fruticées). Pour la variante 4, aucun habitat favorable aux oiseaux et aux chiroptères n'est situé à proximité des éoliennes, ce qui réduit le risque de perturbation de la faune volante. Cette variante est la moins impactante des 4 étudiées.



Carte 95. Synthèse des enjeux de conservation – Variante n°4

4.2.3.5 Analyse comparative du volet paysager

Afin de confronter l'inscription paysagère de chaque variante, 5 photomontages comparatifs ont été réalisés depuis des points de vue représentatifs des sensibilités du territoire :

- 1 - Perception depuis la frange est de la commune de Villiers (photomontage n°24 dans le carnet de photomontage)
- 2 - Perception depuis le lieu-dit du Grand et Petit Chènevière (photomontage n°27 dans le carnet de photomontage)
- 3 - Perception depuis l'intersection entre la route nationale 151 et le GRP Champagne-Berrichonne (photomontage n°30 dans le carnet de photomontage)
- 4 - Perception depuis le belvédère de la Tour Blanche (photomontage n°35 dans le carnet de photomontage)
- 5 - Perception depuis le lieu-dit du Champs Blanc (photomontage n°38 dans le carnet de photomontage)

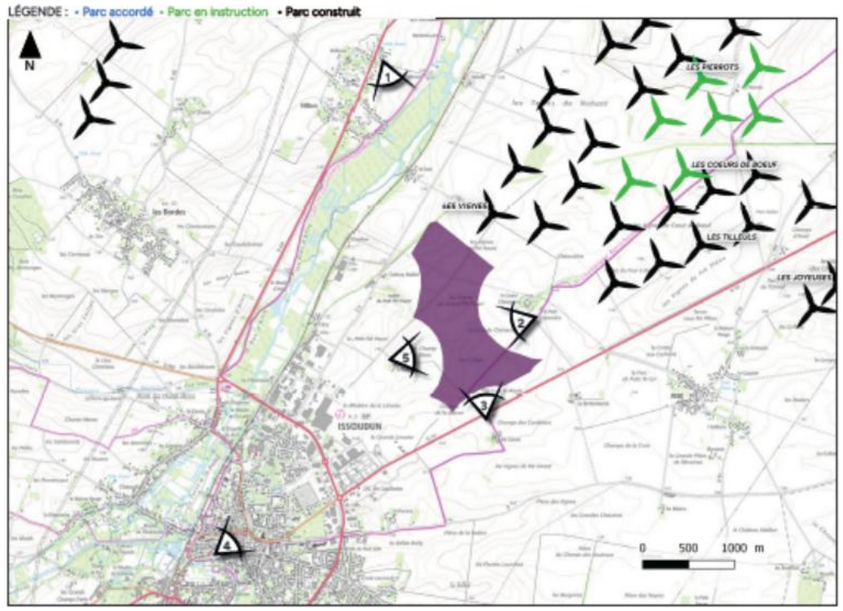


Figure 44. Carte de localisation des photomontages de comparaison des variantes

Photomontage comparatif n°2

Les principaux enjeux depuis ce point de vue concernent :

- La perception depuis l'unité paysagère de la Champagne Berrichonne
- La relation visuelle qu'entretient le projet avec les parcs en exploitation des Vignes, des Pierrots et Cœur De Boeuf
- La relation visuelle qu'entretient le projet avec la silhouette de bourg d'Issoudun et son patrimoine protégé
- La perception depuis le GRP de la Champagne Berrichonne
- La perception depuis les habitats isolés du Grand et Petit Chènevière

Depuis ce point, les vues sont largement ouvertes sur l'espace agricole avec le GRP qui passe entre les deux parcelles visibles au premier plan. La silhouette d'Issoudun se dessine sur l'horizon ainsi que plusieurs éoliennes, avec une prégnance très faible, dont le parc de la Vallée de Torfou

Pour l'ensemble des variantes, les éoliennes en projet sont pleinement visibles. Pour les variantes n°2 et 3, l'emprise horizontale du parc est importante (environ 150°) tout comme la hauteur apparente des éoliennes du fait de leur proximité avec le point de vue. La variante n°4 présente l'emprise horizontale la plus faible mais la hauteur apparente des éoliennes demeure importante et notamment pour l'éolienne E4 qui prend place en covisibilité directe avec la silhouette de bourg d'Issoudun. La variante n°1 présente une envergure limitée depuis ce point de vue et la hauteur apparente des éoliennes est plus faible comparé aux autres variantes. Ainsi, l'éolienne E4 présente un rapport d'échelle plus favorable avec la silhouette de bourg comparé aux variantes n°2, 3 et 4.

Ainsi, la variante n°1 est la moins impactante depuis ce point de vue.

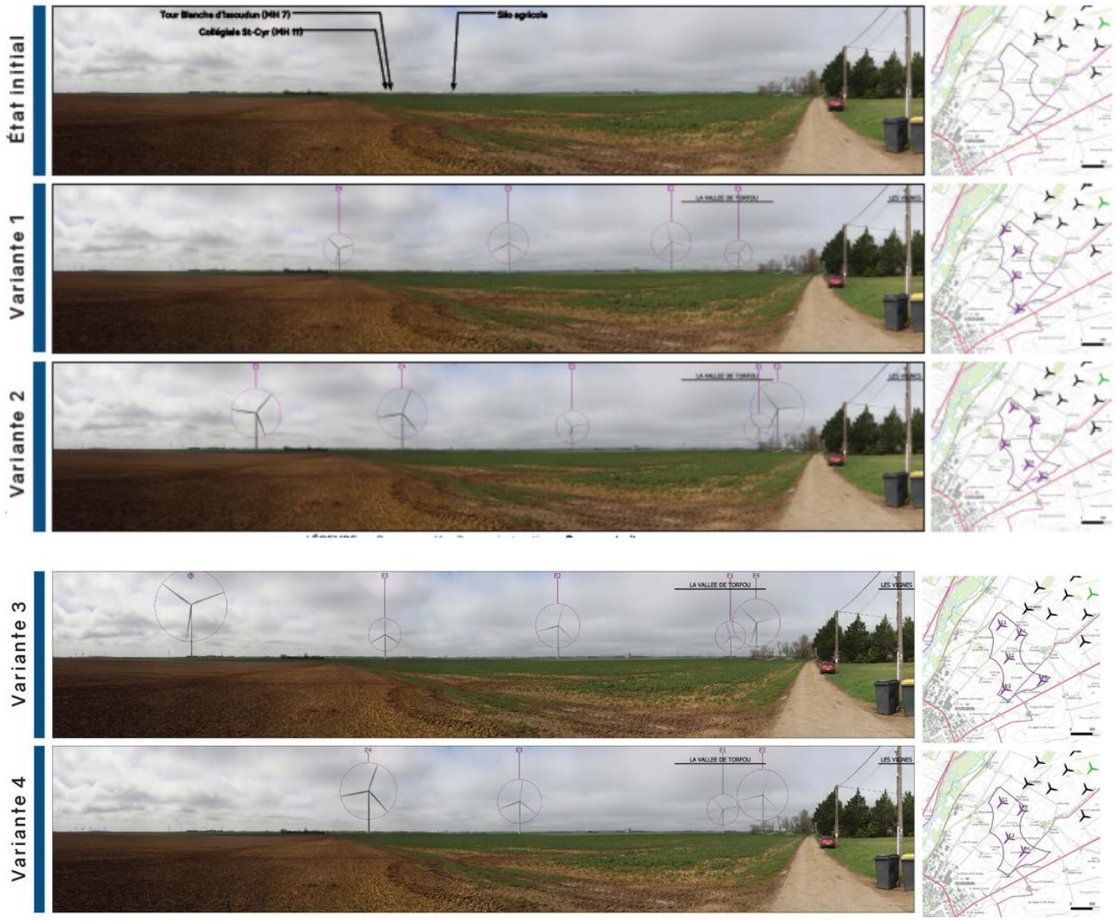


Figure 45. Photomontage comparatif n°4 : Perception depuis le belvédère de la Tour Blanche

Photomontage comparatif n°4

Les principaux enjeux depuis ce point de vue concernent :

- La relation visuelle qu'entretient le projet avec les parcs en exploitation des Vignes, des Pierrots et Cœur De Boeuf
- La perception depuis le donjon de la tour blanche
- Le risque de covisibilité avec la collégiale St-Cyr, le couvent de la visitation et la porte dite «de l'horloge ».

Depuis la terrasse de la tour blanche d'Issoudun, on peut voir au premier plan la ville d'Issoudun et ses différents monuments protégés avec, au second plan, le plateau de la Champagne Berrichonne ainsi que de nombreux parcs éoliens qui occupent l'horizon avec une prégnance variant de très faible à faible.

Pour l'ensemble des variantes, les éoliennes du projet prennent place à l'horizon dans l'axe des parcs des Vignes et des Pierrots, en avant-plan et avec une hauteur apparente supérieure. À noter que la différence de hauteur apparente entre les variantes est peu perceptible bien que la distance d'éloignement des éoliennes varie. Les variantes 2 et 3 possèdent une éolienne supplémentaire comparé aux variantes n°1 et 4. De plus, la variante n°4 possède l'emprise horizontale la plus faible.

Ainsi, la variante n°4 est la moins impactante depuis ce point de vue.

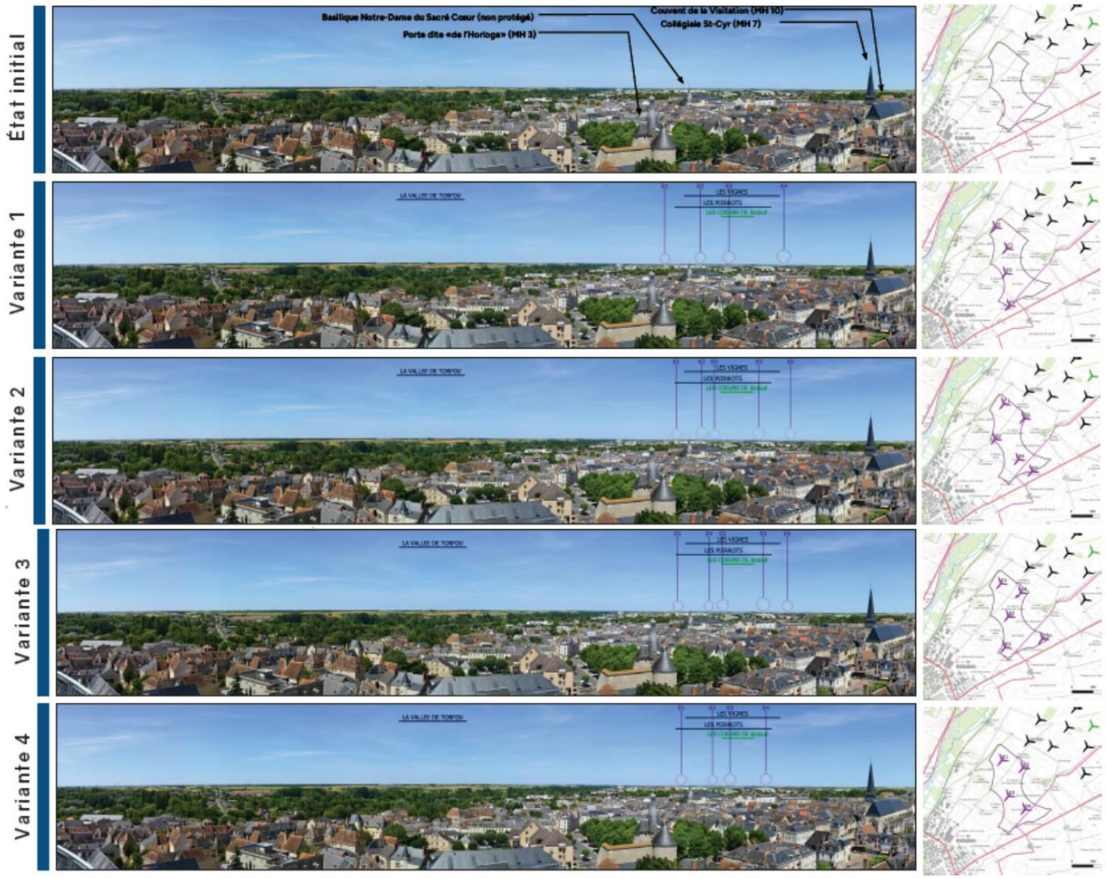


Figure 46. Photomontage comparatif n°2 : Perception depuis le lieu-dit du Grand et Petit Chènevière

4.2.3.6 Synthèse de l'analyse des variantes

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Nombre d'éolienne / gabarit/ garde au sol	4 éoliennes de 180 m bout de pale 35 m de garde au sol	5 éoliennes de 180 m bout de pale 35 m de garde au sol	5 éoliennes de 180 m bout de pale 35 m de garde au sol	4 éoliennes de 180 m bout de pale 35 m de garde au sol
Implantation	1 ligne de 4 (E1 à E4) éoliennes. Direction NO / SE	2 lignes de 2 et 3 (E1 à E3 et E2 à E5) éoliennes. Direction NE / SO	1 ligne de 3 (E3 à E4) éoliennes et 2 éoliennes. Direction NE / SO	2 lignes de 2 (E1 à E4) éoliennes. Direction NO / SE
Emprises	Emprise d'environ : 1 837 m (E1 à E4) Interdistance entre les éoliennes d'environ 560 à 749 m Grande interdistance entre les éoliennes. Emprise la plus forte.	Emprise d'environ : 1 694 m (E1 à E5) Interdistance entre les éoliennes d'environ 419 à 966 m Deux lignes d'éoliennes en quinconce. Interdistance entre les éoliennes E4 et E5 la plus faible. Emprise similaire à la variante n°3.	Emprise d'environ : 1 594 m (E1 à E5) Interdistance entre les éoliennes d'environ 485 à 875 m. Grande interdistance entre les éoliennes. Emprise similaire à la variante n°2.	Emprise d'environ : 1 260 m (E1 à E4) Interdistance entre les éoliennes d'environ 475 à 496 m. Deux lignes d'éoliennes parallèles. Grande interdistance entre les éoliennes. Emprise la plus faible.
Milieu physique et humain	Milieu physique : Aucune contrainte particulière mis en évidence vis-à-vis du relief, de la géologie, et du réseau hydrographique superficiel et souterrain. Milieu humain : • Possibilité de réutiliser une partie du réseau de chemins agricoles (1 éolienne en limite de chemin E2) complété par des aménagements spécifiques liés au projet. • Contrainte pressentie vis-à-vis du réseau de télécommunication du SGAMI pour l'éolienne E3. • Encerclement de la Malterie par 2 éoliennes	Milieu physique : Aucune contrainte particulière mis en évidence vis-à-vis du relief, de la géologie, et du réseau hydrographique superficiel et souterrain. Milieu humain : • Possibilité de réutiliser une partie du réseau de chemins agricoles (1 éolienne en limite de chemin E3) complété par des aménagements spécifiques liés au projet. • Contrainte pressentie vis-à-vis du réseau de télécommunication du SGAMI pour l'éolienne E3. • Trois éoliennes en limite des 500 m (E2 proche du grand Chènevière, E3 de la Malterie et E5)	Milieu physique : Aucune contrainte particulière mis en évidence vis-à-vis du relief, de la géologie, et du réseau hydrographique superficiel et souterrain. Milieu humain : • Possibilité de réutiliser une partie du réseau de chemins agricoles (1 éolienne en limite de chemin E4) complété par des aménagements spécifiques liés au projet. • Contrainte pressentie vis-à-vis du réseau de télécommunication du SGAMI pour l'éolienne E3. • L'éolienne E2 recule légèrement de la limite des 500 m et du hameau du Grand Chènevière par rapport à la variante 2. • L'éolienne E3 est mise à distance de la limite des 500 m et du hameau de la Malterie par rapport à la variante 2 mais l'éolienne E4 vient s'implanter en limite des 500m au sud.	Milieu physique : Aucune contrainte particulière mis en évidence vis-à-vis du relief, de la géologie, et du réseau hydrographique superficiel et souterrain. Milieu humain : • Suppression d'une éolienne par rapport aux variantes E2 et E3 • Possibilité de réutiliser une partie du réseau de chemins agricoles (1 éolienne en limite de chemin E4) complété par des aménagements spécifiques liés au projet. • L'éolienne E2 réavance légèrement de la limite des 500 m et du hameau du Grand Chènevière par rapport à la variante 3. • Les éoliennes E1, E3, E4 sont mises à distances des hameaux • L'éolienne E3 pressentie en dehors de la zone de servitude du SGAMI L'éolienne E3 est mise à distance de la limite des 500 m et du hameau de la Malterie par rapport à la variante 2 mais l'éolienne E4 vient s'implanter en limite des 500m au sud.
Ecologie	Impacts écologiques : L'implantation des éoliennes est réalisée exclusivement dans des cultures, évitant les boisements (distance de plus de 100 m), les friches, les prairies et les ourlets calcicoles correspondant à des habitats favorables à des espèces protégées ou patrimoniales. Les 4 éoliennes seraient implantées sur des zones à enjeu modéré pour les oiseaux de plaine qui couvrent la quasi-totalité de la surface de la zone d'implantation, ces zones ne peuvent donc pas être évitées. L'éolienne E1 est située à proximité (55 m) d'un habitat à fort enjeu pour les oiseaux et les chiroptères (fruticées) et les pales de l'éolienne le survoleront, ce qui représente un risque accru de collision avec la faune volante. Enjeux écologiques (avifaune et chiroptères) : • Avifaune : Modéré pour toutes les éoliennes pour les oiseaux de plaine. • Chiroptères : Modéré pour l'éolienne E1, faible pour les autres éoliennes.	Impacts écologiques : L'implantation des éoliennes est réalisée exclusivement dans des cultures, évitant les boisements (distance de plus de 100 m), les friches, les prairies et les ourlets calcicoles correspondant à des habitats favorables à deS espèces protégées ou patrimoniales. Les 5 éoliennes seraient implantées sur des zones à enjeu modéré pour les oiseaux de plaine qui couvrent la quasi-totalité de la surface de la zone d'implantation, ces zones ne peuvent donc pas être évitées. L'éolienne E2 est située à proximité (63 m et 79 m) de deux habitats à enjeu fort pour les oiseaux dont un habitat à enjeu modéré pour les chiroptères (ourlets calcicoles, fruticées). Enjeux écologiques (avifaune et chiroptères) : • Avifaune : Modéré pour toutes les éoliennes pour les oiseaux de plaine. • Chiroptères : Modéré pour l'éolienne E2, faible pour les autres éoliennes.	Impacts écologiques : L'implantation des éoliennes est réalisée exclusivement dans des cultures, évitant les boisements (distance de plus de 100 m), les friches, les prairies et les ourlets calcicoles correspondant à des habitats favorables à des espèces protégées ou patrimoniales. Les 5 éoliennes seraient implantées sur des zones à enjeu modéré pour les oiseaux de plaine qui couvrent la quasi-totalité de la surface de la zone d'implantation, ces zones ne peuvent donc pas être évitées. L'éolienne E3 est située à proximité (72 m) d'un habitat à fort enjeu pour les oiseaux et modéré pour les chiroptères (fruticées). Enjeux écologiques (avifaune et chiroptères) : • Avifaune : Modéré pour toutes les éoliennes pour les oiseaux de plaine. • Chiroptères : Modéré pour l'éolienne E3, faible pour les autres éoliennes	Impacts écologiques : L'implantation des éoliennes est réalisée exclusivement dans des cultures, évitant les boisements (distance de plus de 100 m), les friches, les prairies et les ourlets calcicoles correspondant à des habitats favorables à des espèces protégées ou patrimoniales. Les 4 éoliennes seraient implantées sur des zones à enjeu modéré pour les oiseaux de plaine qui couvrent la quasi-totalité de la surface de la zone d'implantation, ces zones ne peuvent donc pas être évitées. Aucune éolienne n'est située à proximité d'un habitat à fort enjeu. Enjeux écologiques (avifaune et chiroptères) : • Avifaune : Modéré pour toutes les éoliennes pour les oiseaux de plaine. • Chiroptères : Faible pour toutes les éoliennes.

Paysage	Cette variante à 4 éoliennes optimise la largeur de la ZIP. Bien que les interdistances soient relativement régulières, l'emprise horizontale potentielle de cette variante est importante. De plus, l'éolienne E4 se situe à proximité du hameau de Pié Girard et du SPR d'Issoudun et proche de la RN151. Par ailleurs, l'implantation est peu cohérente par rapport au contexte éolien existant.	Cette variante à 5 éoliennes optimise l'espace disponible au sein de la ZIP. Cependant, les interdistances sont irrégulières et l'éolienne E5 est particulièrement proche du hameau de Pié Girard et de la RN151. À noter toutefois que les éoliennes E1 et E3 prolongent les alignements existants du parc des Vignes.	Cette variante possède des interdistances irrégulières et l'implantation parait peu lisible. À noter cependant que les éoliennes E3, E2 et E4 prolongent un alignement existant du parc des Vignes.	Cette variante à 4 éoliennes possède un nombre d'éolienne réduit comparé aux variantes n°2 et 3. De plus, elle présente le recul le plus important vis-à-vis du SPR d'Issoudun et de la RN 151 comparé aux autres variantes. À noter également, les éoliennes E1 et E2, qui conservent un alignement par rapport au parc des Vignes et maintiennent la ligne de force de la vallée de la Théols. Enfin, son implantation compacte limite son emprise horizontale potentielle sur l'horizon.
Choix	**Variante non retenue**	**Variante non retenue**	**Variante non retenue**	**Variante retenue**

Tableau 59. Synthèse de l'analyse de variante

La variante n°4 est la variante présentant le meilleur compromis entre les enjeux de préservation environnementaux (paysage, biodiversité, acoustique et éloignement des habitation), de préservation de l'activité agricole (concertation avec les exploitants concernés), d'acceptabilité locale (distance par rapport aux bourgs et aux lieux habités – l'habitation la plus proche est localisée à 570 m de l'éolienne E2 (hameau Chènevière), et de production énergétique.

4.2.4 Critères de choix de l'emplacement du poste de livraison et du réseau inter-éolien

L'emplacement du poste de livraison est réfléchi en fonction de divers critères :

- En fonction du réseau externe existant (qui pourrait être en partie réutilisé) ;
- En bordure d'un chemin pour des raisons de facilités d'accès et de limitation de la gêné à l'exploitation agricole ;
- Avec un raccordement inter-éolien optimisé et en minimisant la distance au poste source ;
- En fonction des accords fonciers.

Du fait de l'emplacement des éoliennes retenu dans la variante finale du projet de renouvellement (variante n°4) et de choix projeté du poste source (non actée à ce jour mais potentiellement le poste source de Villement), il apparait cohérent de rechercher des emplacements en partie ouest du site à proximité de l'éolienne E3/E4 et à proximité des chemins d'accès existants.

Au vu de la puissance totale projeté pour le Parc éolien du Champ Blanc compris entre 14,4 et 20 MW, il est nécessaire de mettre en place un second poste de livraison

4.2.5 Critères de choix de choix du poste source

Le poste source projeté est celui de Villement sur la commune de Saint-Aoustrille. Il s'agit du poste source le plus proche situé à 5 km au sud d'Issoudun.

Néanmoins, ni la maitrise d'ouvrage, ni la maîtrise d'œuvre n'est décisionnaire sur ce sujet. Seuls les gestionnaires de réseau - RTE, Enedis, ou autres définiront le poste qu'il convient de privilégier.

4.3 Justification du choix du gabarit et du modèle d'éolienne

4.3.1 Généralités

Les nouvelles générations d'éoliennes ont une hauteur en bout de pale comprise entre 180 et 240 m. Si la hauteur totale en bout de pale augmente progressivement, la hauteur du moyeu augmente moins rapidement que la longueur des pales. En effet, l'augmentation du rapport entre la surface balayée et la puissance nominale permet d'accroitre la production, de diminuer la variabilité de l'énergie électrique fournie et d'augmenter la gamme de vent exploitable. La performance énergétique des éoliennes est accrue, ce qui contribue plus efficacement à la transition énergétique engagée par la France et l'Europe. Les chaines de montage des éoliennes plus petites sont abandonnées au fur et à mesure par les turbiniers à la faveur de la demande à travers le monde de plus grands modèles.

Cette demande de plus grands modèles est également accentuée par le modèle économique de l'appel d'offres mis en place en 2017 pour l'éolien. Ce modèle économique a pour objectif de diminuer les coûts de l'éolien. Ainsi, pour un objectif d'une même puissance, il privilégie les projets proposés au tarif le plus bas possible. Afin de proposer un tel tarif pour être lauréat et espérer construire le projet, il est recherché le meilleur rendement possible sur le site. Les sites équipés de modèles avec une surface de rotor plus importante sont par conséquent favorisés. De plus l'élévation des modèles permet également d'obtenir de meilleures gardes au sol, ce qui est favorable à l'avifaune et aux chiroptères.

Enfin, il est également à noter que cette augmentation de taille du rotor entraine une augmentation de la distance inter éolienne requise par les turbiniers pour assurer la production optimale de leurs modèles. Par conséquent, pour un même site, il sera installé moins d'éoliennes diminuant ainsi l'impact paysager et écologique. L'augmentation de rendement permet simplement de produire plus avec moins d'unités. Les éoliennes de 150 m hauteur totale étaient généralement d'une puissance nominale de 1,8 à 2,5 MW, les éoliennes actuelles proposent désormais des puissances généralement comprises entre 3 MW et 5,7 MW.

4.3.2 Critères de sélection du gabarit

Le choix du modèle d'éolienne pour un site donné doit prendre en compte plusieurs contraintes :

- Du fait des contraintes et servitudes liées à limitation de hauteur techniques ou de zone de survol des pales ;
- Des contraintes et servitudes liées aux réseaux viaires ou des services d'eau, de gaz, d'hydrocarbure ou même d'électricité.
- Des discussions avec les riverains, pouvoirs politiques et acteurs locaux ;
- Des possibilités foncières permettant l'implantation des aménagements nécessaires à chaque éolienne, aux accès et au survol des pales.
- Des compromis sur la hauteur et/ou sur le nombre d'éoliennes due à l'étude paysagère. L'augmentation en hauteur des éoliennes ne change pas la visibilité en soi. La visibilité d'un parc s'apprécie en fonction de la distance entre les éoliennes et le champ focal humain ;
- Des propriétés et modes acoustiques du modèle d'éolienne choisi. Plus le modèle proposera des modes de bridage possibles, plus il sera intéressant de le retenir pour un site comportant, par exemple, des habitations proches.
- Du catalogue des modèles proposés par les turbiniers : Des modèles apparaissent et disparaissent des catalogues régulièrement, ou sont optimisés.
- Du coût d'achat et d'entretien et le rendement des modèles proposés par les turbiniers est évidemment une contrainte supplémentaire puisqu'il sera préféré un coût moindre afin de pouvoir proposer le meilleur tarif possible au potentiel appel d'offre.

L'intégration de ces différentes contraintes et considérations a conduit le porteur de projet à envisager un gabarit d'éolienne aux caractéristiques dimensionnels suivantes :

- Un rotor de 145 m de diamètre maximum ;
- Une hauteur de mât de 114 m maximum ;
- Une hauteur en bout de pale de 180 m maximum ;
- Une garde au sol de 35m minimum.

Les dimensions visées ci-dessus définissent ainsi l'enveloppe étudiée à laquelle devra se conformer le modèle de turbine finalement sélectionnée une fois l'autorisation obtenue. Cela signifie que les éoliennes retenues auront des dimensions inférieures ou égales à celles présentée (exceptée pour la garde au sol qui est un minimum).

Selon le volet étudié, un type spécifique (correspondant à un modèle d'éolienne existant) est sélectionné pour l'analyse des impacts, notamment pour l'étude écologique où le modèle le plus impactant doit être considéré afin d'évaluer le niveau de risque le plus élevé pour les enjeux environnementaux en présence.

4.4 Justifications des choix de conception et historique du projet

4.4.1 Conception du projet

Le projet de création du parc éolien du Champ Blanc résulte d'une démarche de réflexion entamée par VALECO, sur la base de multiples considérations techniques et dans le cadre d'échanges menées avec les collectivités concernées, les services de l'État et les experts mandatés pour la réalisation des études.

Ainsi l'emplacement du projet prend en compte les zones favorables à l'éolien, les servitudes techniques et les sensibilités environnementales. L'expertise sur le secteur permet d'ajuster au mieux l'implantation du parc afin de prendre en compte l'ensemble des contraintes.

4.4.2 Analyse de préfaisabilité : Validation du potentiel d'accueil du site

Le processus de conception ou de renouvellement d'un projet de parc éolien s'appuie sur une démarche d'insertion paysagère et environnementale qui s'exprime à plusieurs échelles. Il s'agit en premier lieu de sélectionner un site qui présente dans ses dimensions paysagères, naturelles et humaines, des caractéristiques propices à l'accueil d'un parc éolien.

Afin d'identifier un tel site, VALECO réalise dans un premier temps un travail d'analyse cartographique prenant principalement en considération les critères suivants :

- Une distance minimale de 500 mètres de toute habitation, bâtiment habité et zone destinée à l'habitat ;
- Des possibilités de raccordement au réseau électrique national ;
- Un éloignement suffisant des contraintes et servitudes connues.

Des déplacements sur site permettent ensuite de confirmer le potentiel d'accueil d'un parc éolien.

Concernant le projet éolien du Champ Blanc, cette première étape a été effectuée au cours de la conception du parc en 2021.

4.4.3 Expertises environnementales et études nécessaires à la définition du projet

Le bureau d'études BIOTOPE, a été retenu pour réaliser l'étude sur la faune, la flore et les milieux naturels. Les prospections de terrain ont été menées mai à novembre 2023.

Le bureau d'études ECHO, a été retenu pour réaliser l'étude acoustique. Une campagne de mesure du bruit résiduel a eu lieu en novembre 2023 au niveau de 6 habitations, permettant de caractériser au mieux l'ambiance acoustique du site.

L'agence SILLAGE, a été retenu pour réaliser l'étude sur le paysage et le patrimoine. L'état initial et la localisation des points pour la réalisation de photomontages ont été finalisés en avril 2024. Les prises de vue sur site et les premiers photomontages ont été réalisés à l'hiver 2023

Le bureau d'études AUDDICE VAL DE LOIRE, a également été retenu pour l'assemblage complet de l'étude d'impact sur l'environnement. L'état initial sur les volets « Milieu physique » et « Milieu humain, cadre de vie, sécurité et santé publique » a été finalisé au printemps 2024.

L'ensemble des expertises et des analyses réalisées par ces bureaux d'études ont été considérées afin de définir un projet de renouvellement de parc éolien avec des impacts maîtrisés (recherche du moindre impact sur l'environnement) qui participera au développement durable local en intégrant des mesures bénéfiques pour le territoire.

4.5 Justifications de la concertation et communication dans la démarche d'élaboration du projet

4.5.1 Dates clés

DATE		ETAPE
2022	Février	Premiers échanges avec les élus d'Issoudun et de Saint-Georges-sur-Arnon – pour l'étude du projet
2022	26 Juin	Délibération du conseil municipal de Saint-Georges-sur-Arnon pour l'étude de ce projet par Valeco
2022	Décembre	Lancement de l'étude du milieu naturel
2023	Février	1er comité de suivi de projet - Elus d'Issoudun et de Saint-Georges-sur-Arnon
2023	Mars	Pré-diagnostic paysager
2023	12 avril	2e comité de suivi de projet - Elus d'Issoudun et de Saint-Georges-sur-Arnon
2023	Juillet	Distribution d'un premier bulletin d'informations
2023	12 juillet	3e comité de suivi de projet - Elus d'Issoudun et de Saint-Georges-sur-Arnon
2023	5 octobre	4e comité de suivi de projet - Elus d'Issoudun et de Saint-Georges-sur-Arnon
2023	5 octobre	Comité technique – Pole ENR – DDT 36 Présentation du projet
2023	27 novembre	5e comité de suivi de projet - Elus d'Issoudun et de Saint-Georges-sur-Arnon
2024	24-25 janvier	Ateliers de concertation du public sur l'implantation du projet en mairie d'Issoudun et de Saint-Georges-sur-Arnon
2024	Janvier	Distribution d'un deuxième bulletin d'informations
2024	Février	Validation du scénario d'implantation par Valeco après concertation les différentes parties prenantes
2024	28 février	Point d'avancement du projet aux élus de Saint-Georges-sur-Arnon et discussion sur l'entrée des communes dans l'actionnariat du projet
2024	12 avril	Présentation du projet à la SEMER et discussion sur l'entrée dans l'actionnariat du projet
2024	28 mai	6ème comité de suivi du projet
2024	23 juillet	Réalisation du Comité de projet (Loi relative à l'accélération des énergies renouvelables)

Tableau 60. Dates clés

Les premières démarches du groupe VALECO relatives à l'étude d'un projet éolien sur les communes de Saint-Georges-sur-Arnon et d'Issoudun remontent à la fin de l'année 2021 (les démarches sont décrites dans le tableau ci-dessus). Les premiers échanges avec les élus sur le développement de ce projet ont eu lieu début 2022 (cf. tableau ci-dessus).

Ces démarches sur l'année 2021 ont également permis de confirmer l'intérêt du projet au regard de l'analyse de préfaisabilité menée sur le secteur de Saint-Georges-sur-Arnon et de la commune d'Issoudun, au travers de l'analyse des contraintes de la zone visée.

La zone d'étude a été retenue pour l'étude d'un projet éolien car elle présente des caractéristiques favorables au développement d'un projet éolien. En effet, elle est éloignée des habitations, avec une zone conséquente étant à plus de 500m des habitations et zones habitables. Aussi, aucune servitude réglementaire rédhibitoire n'a été identifiée dans la zone d'étude du projet et la consultation des autorités compétentes en matière de sécurité aéronautique civile et militaire a permis de confirmer la faisabilité d'un projet d'une hauteur de 180 mètres en bout de pale. Cette zone est équipée de longue date en ouvrage éoliens du fait de ses caractéristiques particulièrement intéressante pour ce type de projet, avec notamment la présence de grande parcelle agricole, un gisement en vent intéressant, la proximité de chemin d'accès existants et l'absence de zone bocagère par exemple.

En juin 2022, le conseil municipal de Saint-Georges-sur-Arnon a validé son souhait de travailler avec Valeco sur ce projet. La commune d'Issoudun a confirmé à Valeco son accord pour l'étude du projet au travers de multiples échanges, sans volonté spécifique de délibérer en amont de la phase d'enquête publique.

Les expertises environnementales ont démarré en décembre 2022 avec le lancement de l'étude du milieu naturel, suivie de l'étude paysagère en septembre 2023, puis d'une campagne acoustique conduite en novembre 2023.

Tout au long de la phase d'études environnementales, la société Valeco a régulièrement informé et concerté les élus locaux sur l'évolution et les actualités du projet. Ces échanges réguliers avec les communes ont permis de consolider l'ancrage territorial du projet en les associant aux décisions prises par Valeco, notamment sur l'implantation définitive du projet, sur les mesures de concertation ou encore sur la validation des points de photomontages. En effet, sur l'année 2023 cinq comités de suivi du projet ont été organisés avec les élus de Saint-Georges-sur-Arnon et d'Issoudun.

La volonté municipale pour ce projet éolien s'est également manifestée au travers de la définition d'une zone d'accélération pour l'énergie éolienne sur la zone d'étude du projet, dans le cadre du travail demandé aux communes suite à la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables. Par ailleurs, lors de la consultation du public relative à la définition de ces zones d'accélération, aucune opposition locale s'est manifestée.

Dans la même logique, différentes phases d'informations et de concertation des habitants ont été mises en place en collaboration avec les élus. Déjà, au travers de la distribution de bulletins d'informations et la mise en place d'un site internet dédié, les habitants des communes concernées et riverains futurs du parc éolien, ont pu avoir accès régulièrement aux informations utiles à la compréhension du projet. Ces supports d'informations distribués en boite-aux-lettres sur les deux communes concernées permettaient également de communiquer les coordonnées du chef de projets (adresse postale, email et téléphone portable).

L'information sur l'existence de ce projet a également été diffusée au travers du bulletin d'information de la communauté de communes du Pays d'Issoudun qui a mentionné le projet dans l'édito de ce support de communication largement consulté localement.

Aussi, deux demi-journées d'ateliers de concertation sur l'implantation ont été organisées les 24 et 25 janvier 2024 en mairie d'Issoudun et de Saint-Georges-sur-Arnon, pour présenter le projet et mener une réflexion sur les

implantations envisageables du projet. Pour chaque demi-journée 7 créneaux d'une heure étaient prévus, très peu de personnes se sont inscrites et sont venues participer malgré l'information sur la tenue de cet évènement au travers d'affiches présentées devant les Mairies et au travers du bulletin d'information distribué en boite-aux-lettres. Aucune personne n'est venue lors de la première demi-journée à Issoudun et à Saint-Georges-sur-Arnon 5 personnes ont participé à ces ateliers.

Le projet a par ailleurs fait l'objet d'une présentation dans le cadre d'un pôle technique EnR organisé en octobre 2023 par les services de l'Etat sur sollicitation de Valeco. Ce temps d'échange dans les locaux de la DDT de Châteauroux a notamment permis de présenter les enjeux paysagers et de biodiversité, ainsi que d'échanger sur les différentes variantes d'implantations envisageables pour ce projet.

Après une année complète d'études approfondies sur le site, les premières indications sur le gabarit et les caractéristiques du projet ont ainsi pu être déterminées et une implantation préférentielle a pu être figée début 2024, après avoir soumis les différentes variantes aux différentes parties prenantes sur la fin de l'année 2023.

Une proposition d'entrée dans l'actionnariat de ce projet éolien a été réalisée aux deux communes concernées dès le début du développement du projet. Après différents échanges à ce sujet, notamment lors des comités de suivi avec les élus, la commune de Saint-Georges-sur-Arnon a souhaité évoquer ce sujet le 28 février 2024, lors d'une réunion préparatoire du Conseil municipal de Saint-Georges-sur-Arnon, et une délibération pour l'entrée de la commune dans l'actionnariat du projet à hauteur de 7.5% a été prise sur la fin du mois d'avril 2024. La commune d'Issoudun a également étudié cette proposition, qui a fait l'objet d'une délibération favorable pour l'entrée de la commune dans l'actionnariat du projet à hauteur de 7.5% en juin 2023.

Le Parc éolien du Champ Blanc est détenu à 85% par Valeco et à 15% par les communes d'implantation de ce projet.

Il est également à noter que, bien que ne faisant pas l'objet de ce dossier de demande d'autorisation environnementale, le projet éolien du Champ Blanc est étudié en parallèle de l'étude d'un projet hydrogène. Le bassin Issoldunois étant dynamique sur le plan industriel, la volonté d'étudier la faisabilité d'un projet hydrogène a émergé notamment au regard de l'intérêt écologique et énergétique de l'hydrogène produit à partir d'énergie renouvelable (dit « hydrogène vert ») pour la mobilité lourde et certains procédés industriels.

Ces deux projets sont étudiés indépendamment mais en cas d'une faisabilité et autorisation pour chacun d'eux, l'objectif est d'utiliser une partie de la production énergétique du parc éolien du Champ Blanc pour alimenter un électrolyseur situé à proximité de ce parc éolien.

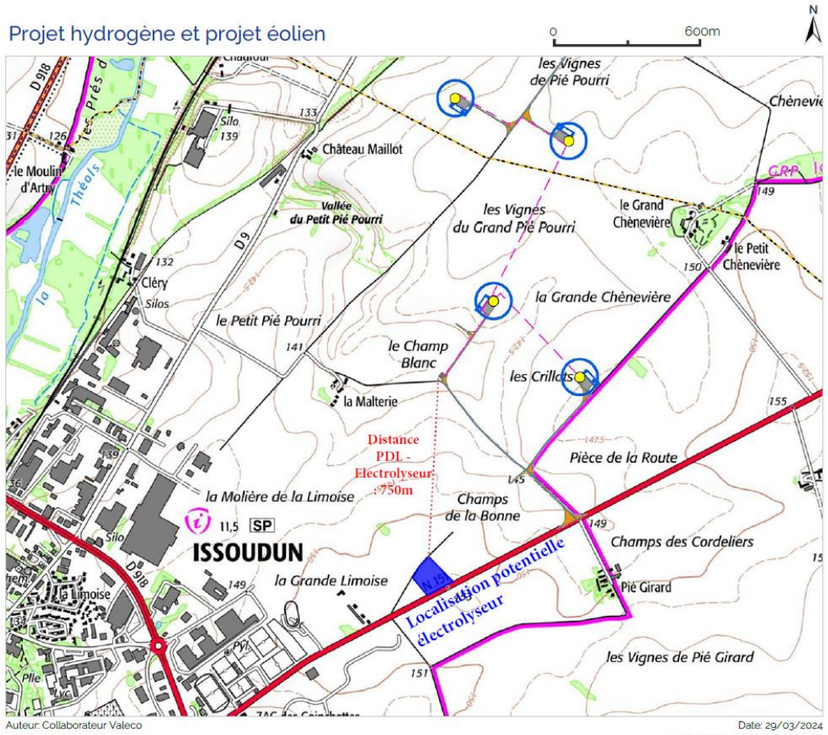


Figure 47. Localisation du projet éolien et du projet hydrogène

Il convient ici de remarquer que l'étude et le développement du projet du parc éolien du Champ Blanc n'a pas fait pas naître d'opposition particulière. La faible participation des riverains lors des ateliers de concertation organisés les 24 et 25 janvier 2025 à Issoudun et Saint-Georges-sur-Arnon l'illustre notamment. Les quelques personnes s'étant inscrites sont venues pour se renseigner sur le projet et poser leurs questions mais elles n'ont pas manifesté d'opposition.

Cela s'est également confirmé lors des différentes prises de contact téléphonique et courriel qui ont été effectuées par des riverains se questionnant sur le projet, et notamment le projet hydrogène, mais sans exprimer d'opposition particulière.

Aussi, la tenue d'un Comité de projet fin juillet 2024 pour lequel l'ensemble des communes situées dans un périmètre de 6km autour du projet a permis d'asseoir l'absence d'opposition à l'encontre de ce projet puisque seulement 4 élus étaient présents, aucun d'entre eux ayant manifesté une opposition au projet.

A noter que ce Comité s'est réuni malgré la délibération des communes pour inscrire cette zone en "zone d'accélération" car ces zones n'ont pas encore été arrêté par le référent préfectoral.

D'autres mesures d'informations sont prévues par Valeco et la Société PE du Champ Blanc afin d'accompagner la suite de ce projet et, le cas échéant, sa réalisation et mise en exploitation.

4.5.2 Concertation et communication mises en œuvre

4.5.2.1 Actions de communication

Plusieurs actions de communication ont été misent en œuvre :

- Deux lettres d'informations :
  - N°1 : Présentation du projet
  - N°2 : Avancement et invitation aux ateliers de concertation pour la définition de l'implantation du projet

- Un site internet dédié : https://blog.groupevaleco.com/projeteolienhydrogeneissoudunsaintgeorgessurarnon

- L'organisation d'ateliers de concertation sur l'implantation du projet sur la commune d'Issoudun et celle de Saint-Georges-sur-Arnon.

Lettre d'information n°1 • Avril 2023

PROJET ÉOLIEN ET HYDROGENE

Commune d'Issoudun et de Saint-Georges-sur-Arnon (36)

Madame, Monsieur,

La société VALECO, spécialisée en développement, construction et exploitation de projets d'énergies renouvelables, a récemment identifié une zone intéressante pour l'étude d'un potentiel projet bi-énergie constitué d'un parc éolien qui alimente directement un électrolyseur permettant la production d'hydrogène.

L'hydrogène produit à partir de l'éolien est une énergie renouvelable d'intérêt fort dans la mesure où celle-ci peut alimenter les moteurs électriques de nombreux véhicules grâce à une pile à combustible avec aucune émission de CO_2. L'hydrogène renouvelable peut également être utilisée par de nombreuses industries pour décarboner leurs procédés généralement très polluants. Ainsi, l'hydrogène est une solution privilégiée pour la réduction des émissions carbones des transports et de l'industrie française.

Le projet porté par Valeco qui entre à l'étude est constitué de l'installation d'un électrolyseur, l'infrastructure permettant la production d'hydrogène, connecté directement à un parc éolien pour l'approvisionnement en électricité. La zone d'étude du parc éolien se situe entre la commune de Saint-Georges-sur-Arnon et Issoudun, dans la continuité du parc éolien existant (une carte est disponible sur la page suivante), et pourrait accueillir 3 à 5 éoliennes. L'électrolyseur permettant la production d'hydrogène serait potentiellement situé sur la zone industrielle d'Issoudun.

Afin de confirmer la faisabilité technique, environnementale et paysagère de ce projet bi-énergie, des études préliminaires vont prochainement être lancées. Ces dernières permettront notamment de confirmer l'intérêt de poursuivre l'étude de ce nouveau projet d'énergies renouvelables sur ce territoire dynamique.

Afin d'assurer votre bonne information, vous trouverez ci-après un ensemble de précisions sur les contours de ce projet ainsi que sur le groupe Valeco. D'autres éléments d'informations suivront avec l'avancement de ce projet.

Dans l'attente, n'hésitez pas à nous solliciter directement pour tout besoin d'informations ou simplement pour échanger sur le projet et l'énergie éolienne en général.

Vous souhaitant une agréable lecture,

Maylis DUGAST,
Chef de projet - Développement éolien

valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Figure 48. Lettre d'information n°1- page n°1

Le potentiel du projet éolien

Potentiel de **3 à 5 éoliennes** de **180m** en hauteur totale

Puissance unitaire des éoliennes de **4 à 5 MW**

21 500 à 45 000 MWh/ an
Production prévisionnelle annuelle

Une quantité d'électricité correspondant à la **consommation annuelle moyenne de 10 500 à 21 800 personnes**

10 000 à 22 500 tonnes de CO2 évitées par an en comparaison d'une solution énergétique fossile

Pourquoi un projet éolien et hydrogène sur votre territoire ?

L'hydrogène est un gaz inodore, incolore et non toxique offrant un intérêt énergétique majeur. Il est aujourd'hui principalement produit à partir de gaz naturel par vaporeformage (utilisation de vapeur très chaude pour décomposer le gaz), procédé très émetteur de CO2. Il existe une alternative à ces méthodes polluantes pour produire de l'hydrogène dit « vert » avec le procédé d'électrolyse de l'eau alimenté par des énergies renouvelables comme l'énergie éolienne par exemple (procédé environ 10 fois moins polluant). Ce procédé consiste, sous l'action d'un courant électrique, à décomposer la molécule d'eau et obtenir de l'oxygène et de l'hydrogène.

Pour la transition énergétique, l'hydrogène renouvelable, aussi appelé hydrogène vert, constitue une source d'énergie prometteuse pour de nombreux usages, comme la décarbonation de l'industrie et de la mobilité grâce aux véhicules à hydrogène. **L'hydrogène peut également être utilisé pour stocker l'électricité produite par les sources renouvelables.**

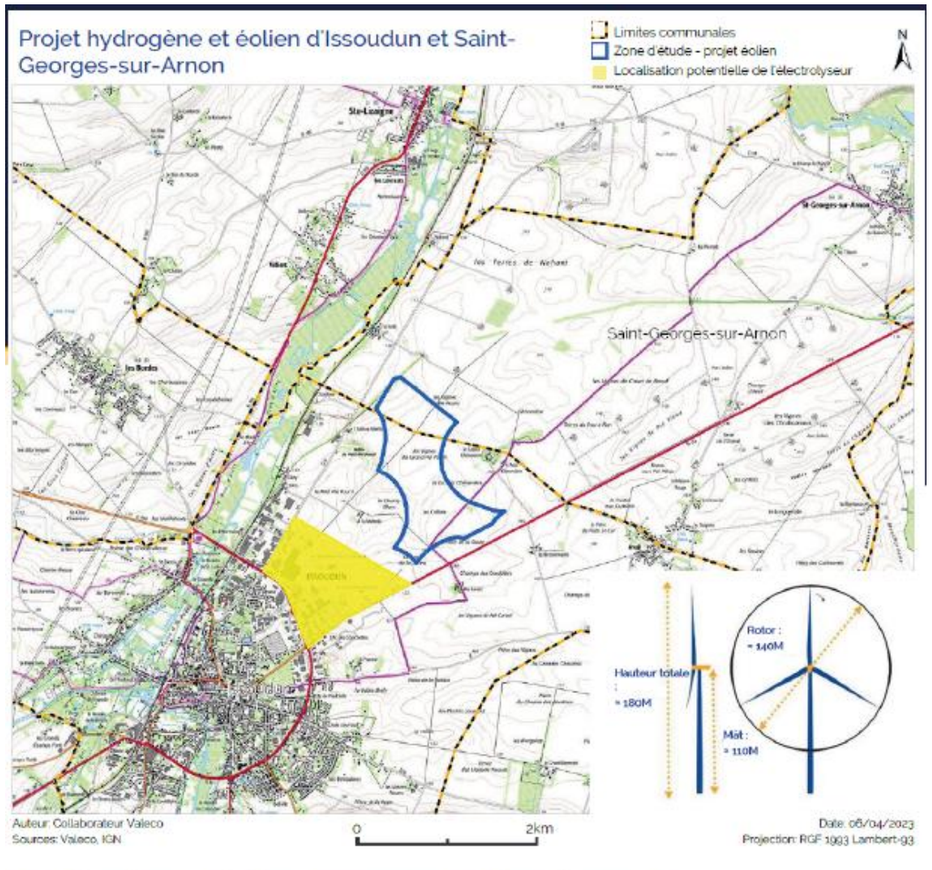
Le territoire de Saint-Georges-sur-Arnon et d'Issoudun est un territoire propice à l'énergie éolienne, la présence de nombreux parcs en exploitation sur ce territoire depuis de nombreuses années en est le reflet. L'hydrogène s'avère être également une énergie renouvelable pertinente à développer sur ce territoire au regard de la **présence de nombreuses industries et d'axes routiers importants**. Dès lors, les acteurs potentiellement intéressés par la consommation d'hydrogène dans le cadre de la lutte contre le changement climatique sont nombreux.

Le projet hydrogène étudié permettra de produire quotidiennement 2 tonnes d'hydrogène vert à partir de l'électricité fournie par la production éolienne du parc. Cette quantité d'hydrogène est équivalente à la consommation de 40 camions, 80 bus ou 150 bennes à ordures par jour.

En envisageant un scénario où tout l'hydrogène produit étant utilisé par des bus, ce projet alimenterait quotidiennement 80 bus et donc permettrait d'éviter l'émission de 20 tonnes de CO2 par jour. Cela souligne l'impact positif que pourrait avoir le recours à l'hydrogène dans la lutte contre le changement climatique.

Ce projet est une illustration de la manière dont les énergies renouvelables peuvent être utilisées pour produire de l'hydrogène, qui peut à son tour être utilisé pour alimenter des véhicules et décarboner l'industrie, en contribuant ainsi à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Figure 49. Lettre d'information n°1- page n°2



Hydrogène et éolien... comment ça fonctionne ?

Figure 50. Lettre d'information n°1- page n°3

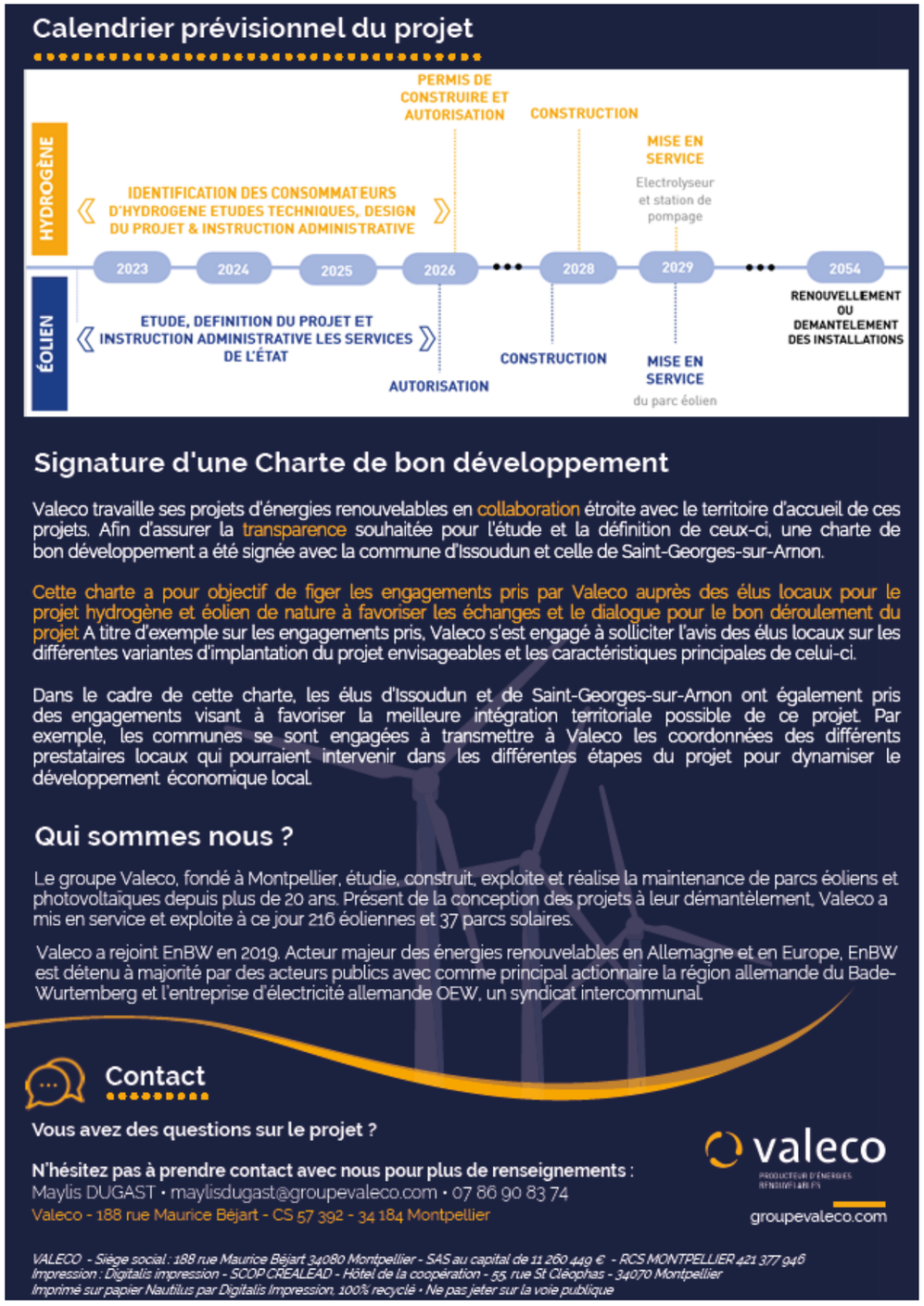


Figure 51. Lettre d'information n°1- page n°4

4.5.2.2 Actions de concertation

Deux ateliers de réflexion autour de l'implantation du projet ont été organisés en janvier 2024.

Figure 52. Atelier de concertation

CHAPITRE 5.PRESENTATION DU PROJET

5.1 Les installations du parc éolien

5.1.1 Coordonnées géographiques du projet

Les coordonnées géographiques des 4 éoliennes (E) et 2 postes de livraison (PDL) sont les suivantes :

Nom de l'installation	Lambert 93 (m)		WGS 84		Altitude du terrain naturel (m NGF)	Altitude au sommet de l'infrastructure (m NGF)
	X	Y	E	N		
E1	625567.4616	6653464.1226	46,9772372	2,0208379	144.24	324,24
E2	626033.2177	6653288.6029	46,9757089	2,0269928	146.45	326,45
E3	625724.6932	6652634.3081	46,9697841	2,0230412	143.62	323,62
E4	626079.3530	6652321.8043	46,9670101	2,0277562	147.87	327,87
PDL n°1	625515.5524	6652332.2965	46,9670418	2,0203398	139.74	
PDL n°2	625509.1910	6652323.3208	46,9669603	2,0202576	139.58	

Tableau 61. Coordonnées géographiques des installations projetées

Cf. Cartes :
Carte 96, Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, p.203
Carte 97, Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, p.204
Carte 98, Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, p.205

5.1.2 Parcelles cadastrales concernées par le projet

Le projet de parc éolien a une emprise sur les parcelles suivantes :

Commune	Section	Numéro de la parcelle	Surface (m²)	Emprise du projet sur la parcelle
Issoudun	ZH	15	93 310	221
Issoudun	ZH	23	25 000	3 319
Issoudun	ZH	30	7 500	96
Issoudun	ZH	31	62 500	741
Issoudun	ZH	33	127 642	1 010
Issoudun	ZH	45	20 289	306
Issoudun	ZH	46	2 610	122
Issoudun	ZH	47	109 620	2 880
Issoudun	ZH	20	126 649	363
Saint-Georges-sur-Arnon	ZT	2	197 360	3 363
Saint-Georges-sur-Arnon	ZT	12	56 070	350
Saint-Georges-sur-Arnon	ZV	29	89 020	3 571
Saint-Georges-sur-Arnon	ZV	72	203 117	110
Saint-Georges-sur-Arnon	ZV	73	94 003	155

Tableau 62. Parcelles cadastrales concernées par des installations projetées

5.1.3 Les installations permanentes

5.1.3.1 Les éoliennes

EnBW (actionnaire à 100% de la société VALECO), société à capitaux publics, doit se soumettre à la directive européenne 2014/25/UE visant à garantir le respect des principes de mise en concurrence, d'égalité de traitement des fournisseurs, et de transparence pour tout achat de matériels et services destinés à ses sociétés de projet de construction, dès lors que ces achats sont liés à leur activité de production d'électricité.

Cette directive s'applique aux marchés de travaux d'une valeur supérieure à 5 000 000 € et aux marchés de fournitures et de services d'une valeur supérieure à 400 000 € de la SAS Parc Eolien du Champ Blanc, tels que la fourniture et l'installation d'éolienne. Afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants d'éoliennes, aucun choix définitif de fabricant ne sera présenté dans ce dossier, et les dimensions des machines sont données ici en gabarit.

Pour cette raison également, lorsque plusieurs éoliennes présentent des grandeurs équivalentes, VALECO a choisi de retenir le gabarit maximal dans l'analyse des impacts, dangers et inconvénients de l'installation, pour ne pas risquer de les sous-évaluer.

Les gabarits envisagés part VALECO sont les suivants :

Définition Gabarit enveloppe E1/E2/E3/E4		
Composante	**De (min)**	**A (max)**
BDP (m)	176,5	180
Rotor (m)	131	145
HH (m)	107,5	114
Bas de pale (m)	35	48,5
Pu (MW)	3,6	5

Tableau 63. Caractéristiques de l'enveloppe étudiée par VALECO (source : VALECO, 2024)

Les gabarits retenus permettent de caractériser les paramètres pour les différents modèles d'éolienne (diamètre de rotor, hauteur en bout de pale, hauteur libre sous le rotor) qui, au vu de tous les enjeux, sont les plus impactant selon les modèles éligibles.

Pour ces enveloppes, 8 modèles peuvent notamment être envisagés :

Gabarit	Puissance unitaire (MW)	Diamètre rotor maximal (m)	Hauteur tour mât (m)	Hauteur totale (m)	Hauteur bas de pale (m)	Longueur de la pale (m)	Hauteur tour avec nacelle (m)	Hauteur tour sans nacelle (m)	Puissance projet (MW)
a	**5**	**145**	**107,5**	**180**	**35**	**71**	**109,6**	**105,4**	**Pmin = 4 x 3,6 MW = 14,4 MW** **Pmax = 4x 5 MW = 20 MW**
b	4,26	138	110,2	179,2	41,2	67,8	114,4	108,1	
c	4,5	136	112	180	44	67	87	110	
d	3,6	136	112	180	44	67	116	109,6	
e	**4,8**	**133**	**110**	**176,5**	**43,5**	**65,9**	**112**	**108**	
f	3,65	132	114	180	48	64,5	116,1	111,9	
g	3,9	131	114	179,5	48,5	*NC*	116	112	
h	3,6	131	114	179,5	48,5	*NC*	116	112	

Tableau 64. Caractéristiques techniques des gabarits potentiels (source : VALECO, 2022)

Dans le cadre de la détermination des impacts, le gabarit le plus impactant sera retenu. Ce gabarit pourra être différent selon les volets étudiés (acoustique, écologie, paysage, étude de dangers). De ce fait, les gabarits retenus pour l'analyse sont les gabarits *a* et *e*.

Les gabarits machine sélectionnés sont les suivant :

- Gabarit *a* – Siemens Gamesa SG145 : hauteur de 180 m en bout de pale et la hauteur au sommet de la nacelle de 109,8 m.
- Gabarit *e* – Nordex N133 : hauteur de 176,5 m en bout de pale et la hauteur au sommet de la nacelle de 112m.

Les deux modèles sélectionnés sont majorants puisqu'ils prennent en compte les dimensions maximales des gabarits (hauteurs en sommet de nacelle et en bout de pale, diamètre des rotors).

GABARIT/MODELE	Gabarit a – SG 145	Gabarit e – Nordex N133
Diamètre du rotor	145 m	133 m
Surface balayée	16 513 m²	13 935 m²
Vitesse de vent au démarrage	3 m/s	3 m/s
Vitesse de vent de coupure	27 m/s	28 m/s
Vitesse nominale de rotation	11,2 tours par min	13,9 tours par min
Longueur d'une pale	71 m	65,9 m
Largeur maximale d'une pale	3,5 m	/ m
Matériau des pales	Fibre de verre renforcée avec de la résine époxy ou polyester	Fibre de verre renforcée avec de la résine époxy ou polyester
Poids d'une pale	environ 20 tonnes	environ 20 tonnes
Type de mât	Tubulaire acier	Tubulaire acier
Diamètre du mât à la base	4,6 m	/ m
Hauteur du mât au sommet de la nacelle	109,6m	112 m
Garde au sol	35 m	43,5 m
Nacelle et générateur (système électrique)		
Type de générateur	Asynchrone	Générateur synchrone à entraînement direct et à excitation indépendante
Puissance nominale	3400/3600 kW	3000/3600 kW
Fréquence nominale	50/60 Hz	50/60 Hz
Tension nominale	690 V	660 V
Contrôle et systèmes de protection		
Contrôle de la puissance	Variation active de pale individuelle	Système de réglage électrique indépendant pour chaque pale avec affectation d'une alimentation électrique de secours
Contrôle de la vitesse	Boite de vitesses – Type 3 étapes	Variable par microprocesseur
Contrôle de survitesse	Pitch électro motorisé indépendant sur chaque pale	Pitch électro motorisé indépendant sur chaque pale
Système de freinage	Frein principal aérodynamique. Trois systèmes indépendants de réglage des pales avec alimentation électrique de secours. Frein du rotor : hydraulique.	Frein principal aérodynamique. Trois systèmes indépendants de réglage des pales avec alimentation électrique de secours. Frein du rotor : hydraulique.

Tableau 65. Caractéristiques techniques de deux modèles d'éoliennes potentiellement retenus (source : VALECO)

5.1.3.2 Puissance électrique et production estimée selon le gabarit retenu

L'objectif de ce paragraphe est de présenter la puissance électrique et la production estimée du projet Parc Eolien du Champ Blanc. Il est indiqué les pertes liées aux bridages des machines.

■ Puissance estimée et facteur de charge

	Parc éolien du Champ Blanc
Nombre d'éolienne	4
Productible 50 Net pour le parc (Mwh)	27 800 à 38 500
Nombre MW parc (MW)	14,4 à 20
Facteur de charge	**20,2 – 22,9 %**

Tableau 66. Puissance estimée et facteur de charge

Pour une ***puissance minimale de 14,4 MW et une puissance maximale de 20 MW***, la production nette du parc éolien du Champ Blanc avec 4 éoliennes est évaluée entre ***27 800 MWh net/an et 38 500 MWh net/an***. Elle tient compte des pertes, soit inhérentes à la nature même du projet, soit aux conditions de fonctionnement optimisé (acoustique, environnemental, etc.).

■ Hypothèses de disponibilité

	Parc éolien du Champ Blanc
Puissance machine	3,4 à 5 MW
Diamètre	Entre 131 et 145 m
Hauteur de mât	Entre 107,5 et 114 m
Hauteur totale	Entre 176,5 et 180 m
Hypothèse de disponibilité	
Bridage chiroptère (% de pertes énergétiques sur une année moyenne) *	3,2%
Bridage acoustique (% de pertes énergétiques sur une année moyenne) *	5 %

Tableau 67. Hypothèse de la disponibilité

valeco

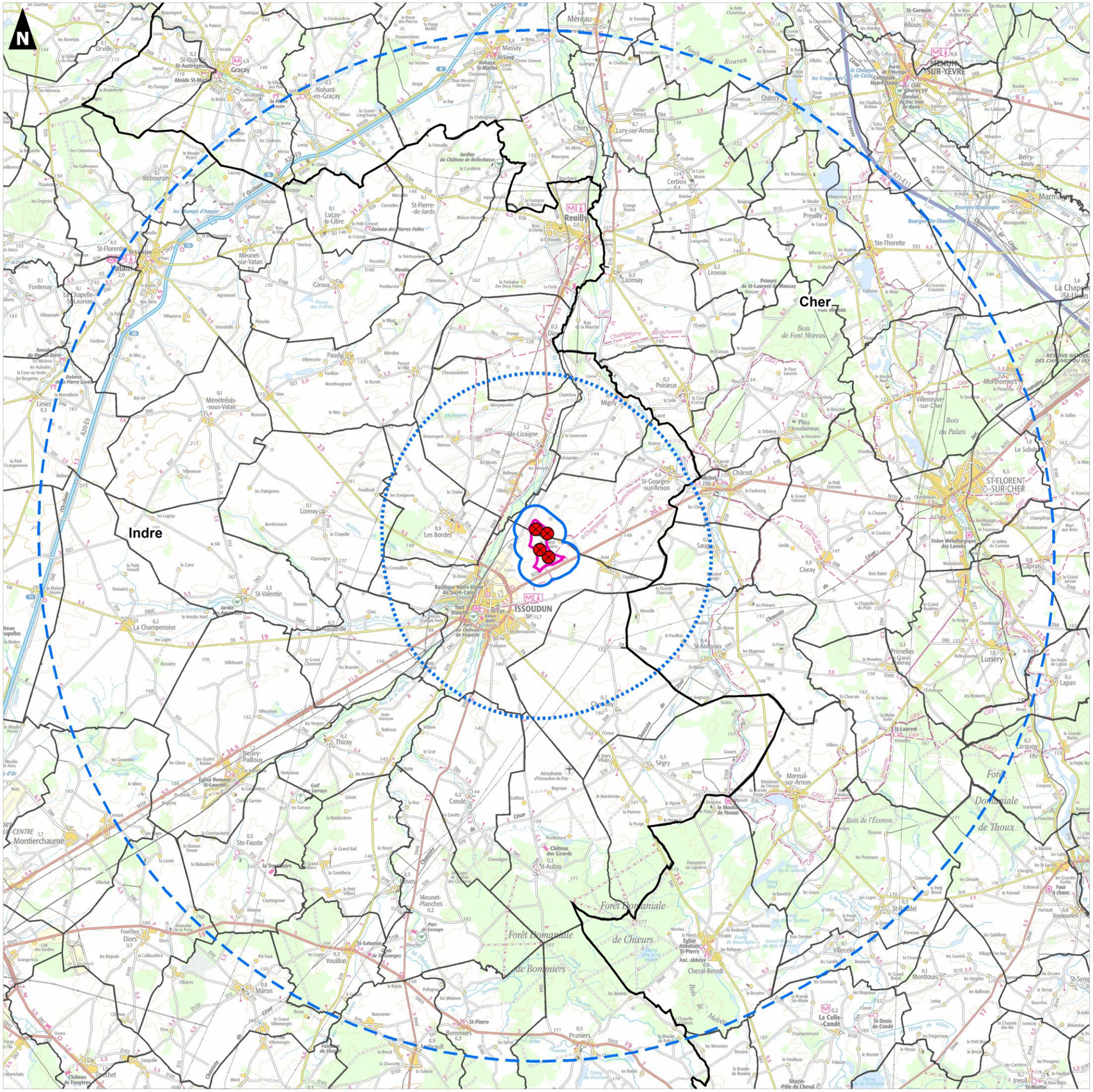
Projet éolien du Champ Blanc (36)

Etude d'impact sur l'environnement

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

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Limite communale
- Limite départementale

- Eolienne projetée



0 5 10

Kilomètres

auddicé Val-de-Loire

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

valeco

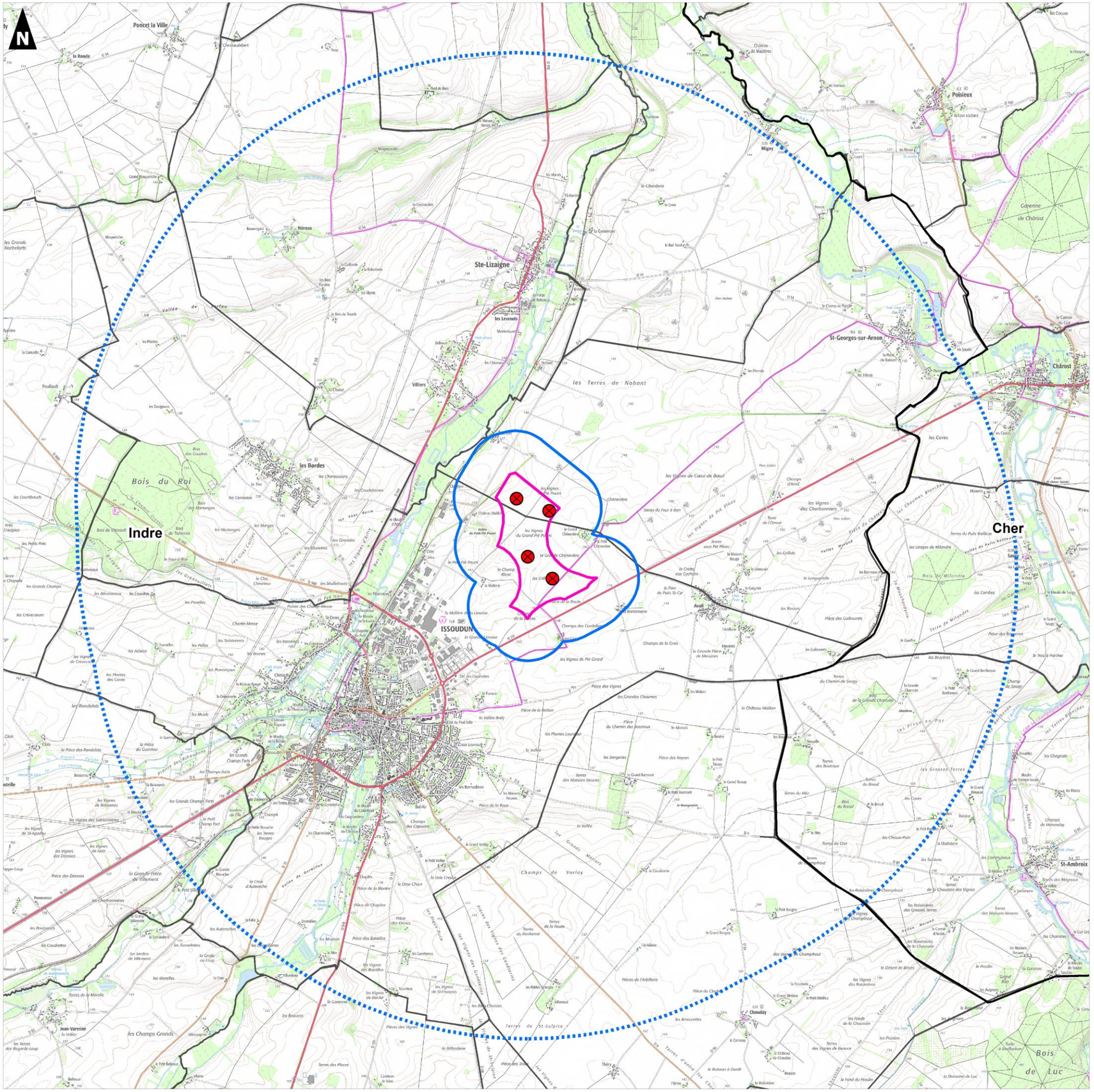
Projet éolien du Champ Blanc (36)

Etude d'impact sur l'environnement

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

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Limite communale
- Limite départementale

- Eolienne projetée



0 1,5 3

Kilomètres

auddicé Val-de-Loire

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - mars 2024
Sources données : auddicé - VALECO
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Plan v2® - © IGN
Copie et reproduction interdite

valeco

Projet éolien du Champ Blanc (36)

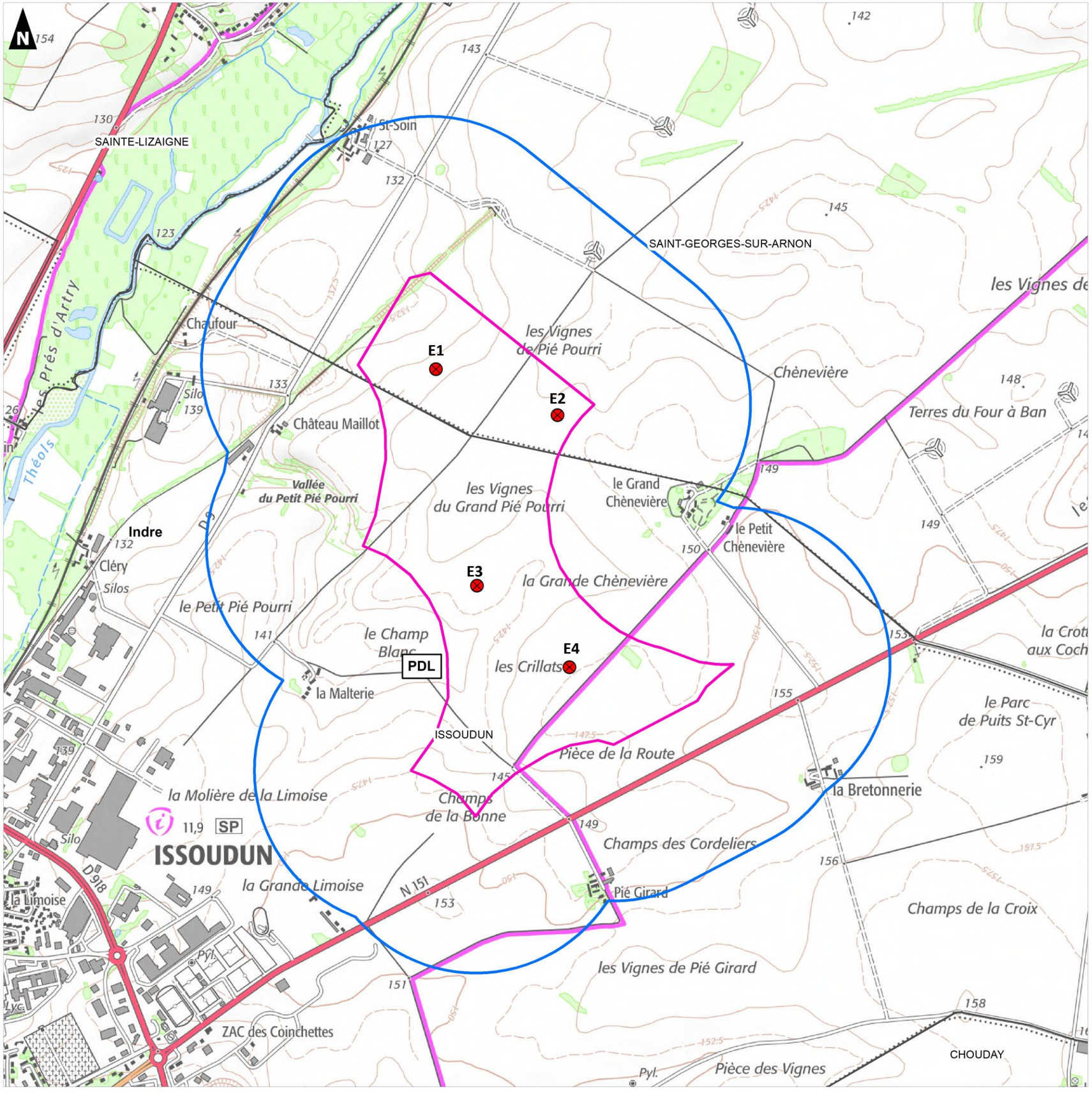
Etude d'impact sur l'environnement

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

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

- Eolienne projetée

PDL : Postes de livraison



0 0,5 1

Kilomètres

auddicé Val-de-Loire

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

5.1.3.3 Le balisage

Le balisage des éoliennes est défini par le nouvel arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, dont la date d'entrée en vigueur a été fixée au 1er février 2019, consolidé au 15 juin 2020 puis modifié par un arrêté du 29 mars 2022.

Les éoliennes du parc éolien du Champ Blanc seront conformes à cet arrêté : chaque éolienne sera dotée d'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux blancs de 20 000 candelas[cd]), et d'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et disposés de manière à assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).
Un nombre suffisant de feux est installé de manière à assurer la visibilité du fut dans tous les azimuts (360°).

Si le balisage diurne et nocturne est rendu obligatoire pour des raisons de sécurité, la nouvelle réglementation se veut plus protectrice vis-à-vis des riverains des parcs éoliens car elle introduit une série de dispositions visant à diminuer la gêne potentielle :

- Un nombre d'éclats réduit à 20 éclats par minute, de jour comme de nuit, et une modification du rythme des feux à éclats : leur durée d'allumage sera égale à un tiers de la durée totale d'un cycle. Autrement dit, sur un cycle, l'allumage durera un tiers du temps, et deux tiers du temps le feu sera éteint.

- Une synchronisation des feux de balisage de jour comme de nuit entre les différentes éoliennes : leur séquence d'allumage sera initiée à 0 heure 0 minute 0 seconde du temps coordonné universel. Cette synchronisation est rendue possible avec les lampes de type LED contrôlées par une temporisation GPS. La synchronisation du balisage sur le parc permet de créer des plages temporelles avec une émission de lumière non permanente et donc de diminuer la permanence de lumière dans l'environnement. L'ensemble des balises des éoliennes installées après le 1er février 2019 sont donc synchronisées.

- Une adaptation du balisage selon la configuration du parc : l'arrêté permet d'adapter le balisage du parc éolien et ainsi réduire la potentielle gêne visuelle des feux suivant la configuration du parc éolien, notamment le nombre et la disposition des éoliennes. Ainsi, de jour, il est possible de baliser uniquement la périphérie des parcs éoliens. De nuit, il est possible d'introduire, pour certaines éoliennes au sein d'un parc, un balisage fixe ou un balisage à éclat de moindre intensité. Pour les besoins du balisage nocturne, il est fait la distinction entre les éoliennes dites « principales » et celles dites « secondaires ».

5.1.3.4 Les plateformes

L'exploitation des éoliennes suppose la réalisation au pied de chaque éolienne d'une aire de grutage (plateforme) qui doit permettre :

- D'intervenir à tout moment sur les éoliennes ;
- D'accueillir deux grues à différentes étapes de la vie d'un parc éolien.

Ses dimensions sont variables et elle est parfaitement horizontale. Selon la déclivité du terrain naturel, cette contrainte de planéité peut imposer la réalisation de talus en remblais ou en déblais de terres. Ces terres sont généralement issues de l'excavation des fondations.

Les postes de livraison seront installés au niveau du chemin rural existant menant au hameau de La Malterie.

Pour le projet, les surfaces d'emprise envisagées pour les plateformes sont les suivantes :

Plateforme	Emprises (m^2)
Plateforme E1	1 746
Plateforme E2	1 746
Plateforme E3	1 746
Plateforme E4	1 746
Total (m^2)	**6 984 m^2**

Tableau 68. Emprises surfaciques des plateformes du projet

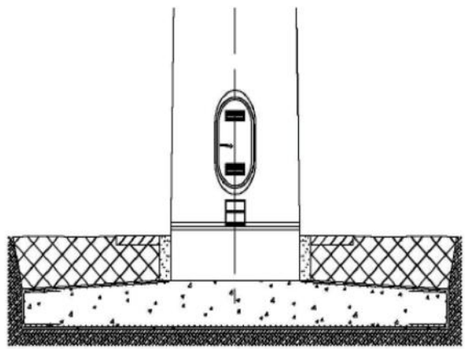
L'emprise des plateformes du Parc éolien du Champ Blanc représentera ainsi une superficie totale de l'ordre de 6 984 m^2.

Durant l'exploitation du parc, ces aires seront conservées pour les opérations de maintenance. Elles seront également utilisées lors des opérations de démantèlement en fin d'exploitation du parc éolien.

5.1.3.5 Les fondations

La fondation assure la transmission dans le sol des efforts générés par l'éolienne. Il s'agit en général d'un ouvrage circulaire semi-enterré, de 20 à 25 m de diamètre, et d'une hauteur allant de 3,50 à 4,50 m. Dans la majorité des cas, cet ouvrage repose à une profondeur voisine entre 60 cm et 130 cm. La hauteur du talus pourra varier de 1,10 à 2,30 m suivant le constructeur et suivant l'étude des sols (*voir ci-dessous*). La fondation est constituée par un maillage dense de ferraillage et de béton.

Dans le cas d'une tour acier, la cage d'ancrage constitue l'élément de liaison entre l'éolienne et sa fondation. La partie haute de cette cage émerge du massif et comporte une bride sur laquelle est fixé le mât de l'éolienne. La partie basse est noyée dans le béton et est traversée par un maillage dense de ferraillage.



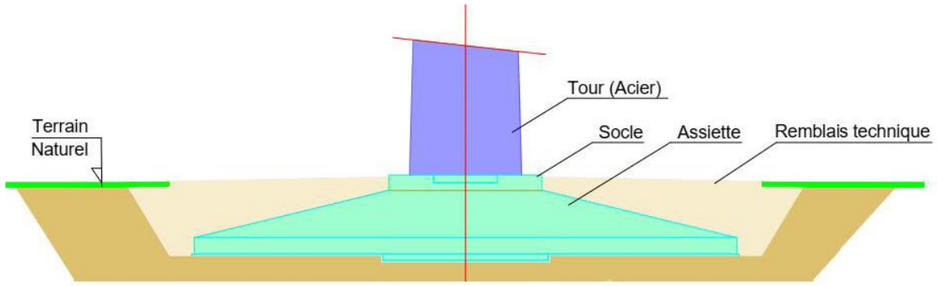


Figure 53. Schéma type d'une fondation

Le dimensionnement des fondations sera affiné suite aux conclusions de l'étude des sols (aussi appelée « étude géotechnique ») et de la descente de charges issue des éoliennes. Ces charges varient selon la puissance de l'éolienne, le diamètre du rotor, la hauteur du mât et la classe de vent retenus pour le site. L'étude de dimensionnement des fondations vise à déterminer les caractéristiques géométriques de l'ouvrage et à définir la liste des aciers qui constitueront le ferraillage. Les éoliennes transmettent des efforts dynamiques à leur ouvrage de fondation. Les vérifications portent également sur la tenue des matériaux aux phénomènes de fatigue.

Les caractéristiques mécaniques du sol d'assise des fondations peuvent se révéler insuffisantes pour supporter es charges transmises par les éoliennes. Dans ce cas, on procède à son renforcement par l'emploi de techniques, dites de « fondations spéciales », très bien maîtrisées (remblais de substitution, inclusions souples ou rigides, etc.).

Pour le projet Parc Eolien du Champ Blanc, les surfaces d'emprise envisagées pour les fondations sont les suivantes :

Fondations du projet	Emprises (m^2)
Fondation E1	528
Fondation E2	528
Fondation E3	528
Fondation E4	528
Total (m^2)	**2 112 m^2**

Tableau 69. Emprises surfaciques des fondations du projet

L'ensemble des fondations du parc éolien représentera une superficie totale de l'ordre de 2 112m^2.

5.1.3.6 Les chemins d'accès

Structuration des voies d'accès et acheminement du matériel sur site

La voirie doit être globalement plane afin de faciliter l'accès des convois exceptionnels car la garde au sol de certains véhicules est très limitée. Le profil en long des voies d'accès suit au maximum celui du terrain naturel afin de ne pas perturber l'écoulement des eaux de ruissellement. La pente longitudinale des voies est cependant limitée à 8 ou 10 %. La pente transversale est, quant à elle, de 2 %.

Les virages

Afin que les camions de transport des composants des éoliennes puissent manœuvrer, il est nécessaire que les virages respectent un certain rayon de courbure, calculé selon le type d'éolienne. Par ailleurs, l'intérieur du virage doit être dégagé d'obstacles sur un rayon légèrement plus important (des adaptations peuvent être effectuées selon la configuration du terrain).

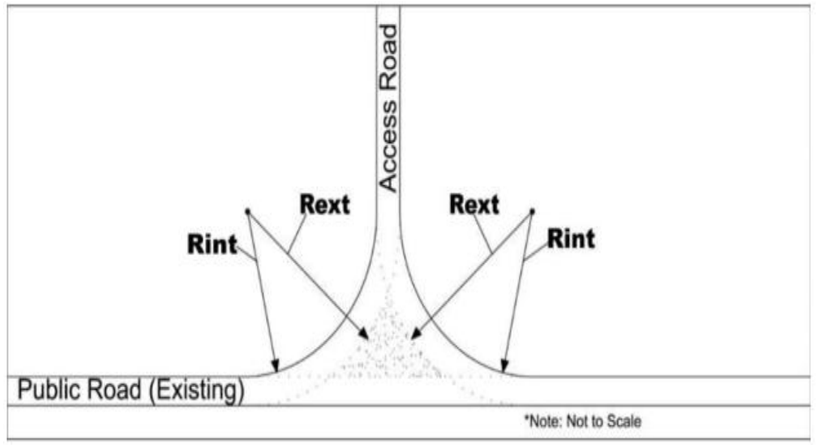


Figure 54. Exemple d'aménagement sur site

Chemins d'accès du site

Les chemins d'accès du site sont dimensionnés pour des engins de fort tonnage. Ils seront donc adaptés aux véhicules du service départemental d'incendie et de secours (SDIS). Ces accès sont entretenus.

Par ailleurs, au sein du site lui-même, il est nécessaire d'aménager une desserte pour chaque éolienne. Cette desserte utilisera dans la mesure du possible les chemins existants.

Durant la phase de construction et de démantèlement, les engins empruntent ces chemins pour acheminer les éléments constituants les éoliennes et leurs annexes.

Durant la phase d'exploitation, les chemins sont utilisés par des véhicules légers (maintenance régulière) ou par des engins permettant d'importantes opérations de maintenance (ex : changement de pale).

La largeur utile des chemins est de 4,5 m.

Le site présente de nombreux chemins et pistes permettant l'accès aux champs cultivés. Certains seront réemployés pour le parc éolien. Compte-tenu du tonnage et des dimensions des engins de transport livrant les composants d'éoliennes, certains accès devront néanmoins être renforcés ou créés.

En complément des chemins à renforcer, le projet nécessitera la création d'autres chemins d'accès pour une emprise supplémentaire de 3 531 m^2.

Des rayons de braquage ont été aménagés pour une surface totale de 5 948 m^2.

Type de chemins	E1	E2	E3	E4	PDL n°1	PDL n°2	Emprise totale en m^2
Chemin à créer	914	701	1 498	418	/	/	**3 531**
Chemin à rénover	2 991	0	2 279	3 166	/	/	**8 436**

Tableau 70. Surface des chemins d'accès (source : VALECO)

5.1.3.7 Le réseau inter-éolien, le poste de livraison et le raccordement externe

Les aérogénérateurs produisent un courant alternatif de 660V. Afin de pouvoir délivrer cette production sur le réseau national d'électricité, cette tension sera élevée à 20 000 V et chaque éolienne est ainsi équipée d'un transformateur 660 V/ 20 000 V.

Le transformateur se trouve dans la nacelle (partie haute de la nacelle) ou au pied du mât à l'intérieur de l'éolienne, ce qui évite toute emprise au sol supplémentaire.

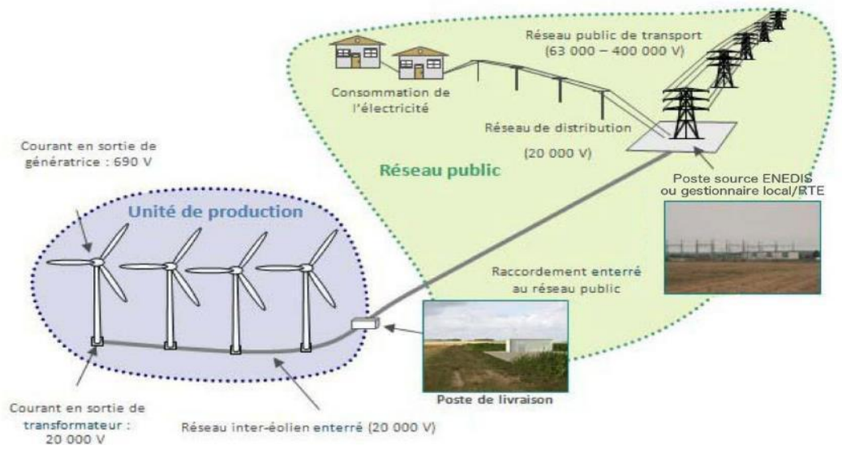


Figure 55. Principe du réseau de raccordement

■ Réseau inter-éolien (RIE)

Les éoliennes sont reliées entre elles et au poste de livraison par un ensemble de câbles souterrains suivant au mieux le tracé des chemins d'accès afin de limiter l'impact environnemental.

Les câbles sont enterrés à profondeur minimale d'enfouissement de 80 cm en accotement des voies et à 100 cm minimum en plein champ. La position des conducteurs varie selon le nombre de circuits présents dans la tranchée. Sous culture et fossés, les câbles sont le plus souvent protégés par un géotextile ou à enterrabilité directe ; en croisement de voie, ils sont bétonnés dans des fourreaux. Une protection mécanique ainsi qu'un grillage avertisseur sont installés entre les câbles et la surface.

Dans la tranchée, des câbles HTA (tension 20 000 V) permettent l'acheminent de l'énergie produite par les aérogénérateurs jusqu'au poste de livraison, un câble de fibre optique permet une communication entre tous les aérogénérateurs et le poste de contrôle.

Aménagements linéaires permanents souterrains	Emprise (ml)
Réseau inter-éolien (RIE) enterré envisagé	**2 117 ml**

Tableau 71. Réseau inter-éolien (source : VALECO)

■ Les postes de livraison (PDL)

Le poste de livraison a pour fonction de centraliser l'énergie produite par toutes les éoliennes du parc, avant de l'acheminer vers le poste source du réseau électrique national. Il constitue la limite entre le réseau inter-éolien (raccordement interne privé) et le réseau public de distribution (raccordement externe public).

Les deux postes de livraison du projet sont implantés sur le chemin rural menant au hameau de La Malterie (proximité de l'éolienne E3). Les deux postes seront contigus.

Le poste de livraison abrite les cellules de protection, de départ et d'arrivée destinées à l'injection de l'énergie produite vers le réseau public de distribution. Le poste de livraison peut abriter un filtre 175 Hz destiné à atténuer la perturbation du parc éolien sur les signaux tarifaires du gestionnaire du réseau public de distribution.

Il est conforme aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009). Cette installation est entretenue et maintenue en bon état.

Le poste de livraison et le câblage du réseau inter-éolien font l'objet d'une vérification initiale par un organisme indépendant avant la mise en service industrielle afin d'obtenir l'attestation de conformité délivrée par le Comité National pour la Sécurité des Usagers de l'Electricité (CONSUEL). L'attestation de conformité garantit que l'installation en aval du point de livraison (PDL et RIE) est réalisée selon les règles de sécurité en vigueur. L'attestation de conformité est établie par l'installateur et visée par le seul organisme accrédité à ce jour (CONSUEL).

La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000 susvisé. Suite au rapport de l'organisme de

contrôle, l'exploitant mettra en place des actions correctives permettant de résoudre les points soulevés le cas échéant.

Les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur sont entretenues en bon état et contrôlées ensuite régulièrement après leur installation ou leur modification par une personne compétente.

Le projet comportera 2 postes de livraison. Chaque PDL sera composé d'un bâtiment de 30 m² d'emprise au sol (dimensions : 10m de longueur par 3m de large, pour une hauteur de 3m par rapport au terrain naturel).

La définition de l'enveloppe extérieur n'est à ce jour pas arrêtée. Il est préconisé une finition en béton brut gris clair (par exemple un RAL : 7035).

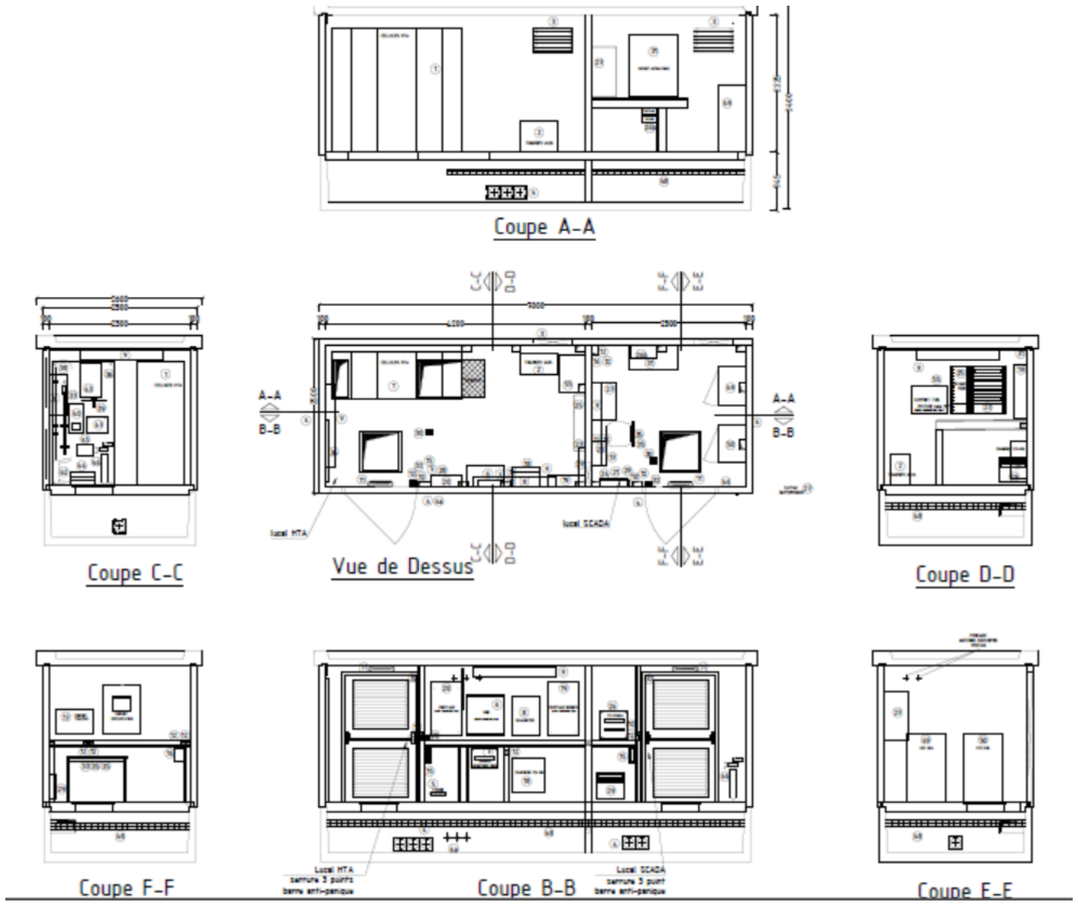


Figure 56. Coupe des postes de livraison (source : VALECO)

Figure 57. Modèles de poste de livraison projetés (source : VALECO)

Raccordement externe

- **Rappel de la procédure d'obtention de la convention de raccordement**

Le raccordement du parc éolien au réseau d'électricité public fait l'objet d'une procédure encadrée par le code de l'énergie. Celle-ci permet au gestionnaire de réseaux (RTE, SOREGIES, ENEDIS ou ELD) de proposer aux producteurs une solution optimale, sans discrimination.

Une demande de raccordement ne peut être déposée qu'après l'obtention d'une autorisation environnementale. Lorsque la demande est déclarée recevable par le gestionnaire de réseau, la capacité d'accueil sollicitée est alors réservée et le projet est placé en file d'attente des demandes de raccordement pour un traitement par ordre chronologique d'arrivée.

Après réception du dossier de demande de raccordement et dans un délai de 3 mois maximum, le gestionnaire de réseau établit une offre de raccordement appelée PTF (Proposition Technique et Financière). Celle-ci comprend une description de la solution de raccordement retenue incluant les conditions techniques et financières du raccordement.

Le raccordement de ce projet intervient dans le cadre d'un S3RENR (Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables). Ces schémas permettent de réserver de la capacité d'accueil en MW au bénéfice des énergies renouvelables. En contrepartie, les installations de production d'énergies renouvelables concernées devront financer la création de capacité d'accueil prévue dans le cadre du S3REnR. Cette contribution financière prend la forme d'une quote-part, proportionnelle à la puissance installée.

- **Raccordement au Réseau public**

Le raccordement du projet au réseau public se fera entre le poste de livraison (limite entre l'installation privée et le réseau public) et un poste source HTA/HTB (interface entre le réseau public de distribution et le réseau public de transport). Le raccordement sera réalisé au niveau de tension HTA 20 kV.

Les câbles qui serviront au raccordement seront dimensionnés en fonction de la puissance finale du projet et de son productible estimé. Ceux-ci pourront être des câbles 240 mm^2 Alu ou 240 mm^2 Cu.

Le tracé du câble reliant le poste de livraison au poste source empruntera les accotements des routes et des chemins publics et évitera les zones écologiquement sensibles, le gestionnaire du réseau public de distribution étant occupant de droit du domaine public.

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) Centre-Val de Loire, indique notamment que le poste source le plus proche est celui de Villement situé à 5 kilomètres au sud projet sur la commune de Saint-Aoustrille.

Au 05 mars 2024, les capacités du poste source de Villement sont les suivantes[20] :

- Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR : 27 MW
- Puissance EnR déjà raccordée du S3REnR en cours : 13,1 MW
- Puissance des projets EnR en développement du S3REnR en cours : 10,9 MW
- Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 3 MW

La carte page suivante indique à titre indicatif le tracé de raccordement envisagé vers le poste source de Villement.

[20]Données issues du site capareseau : https://www.capareseau.fr/

valeco

Projet éolien du Champ Blanc (36)

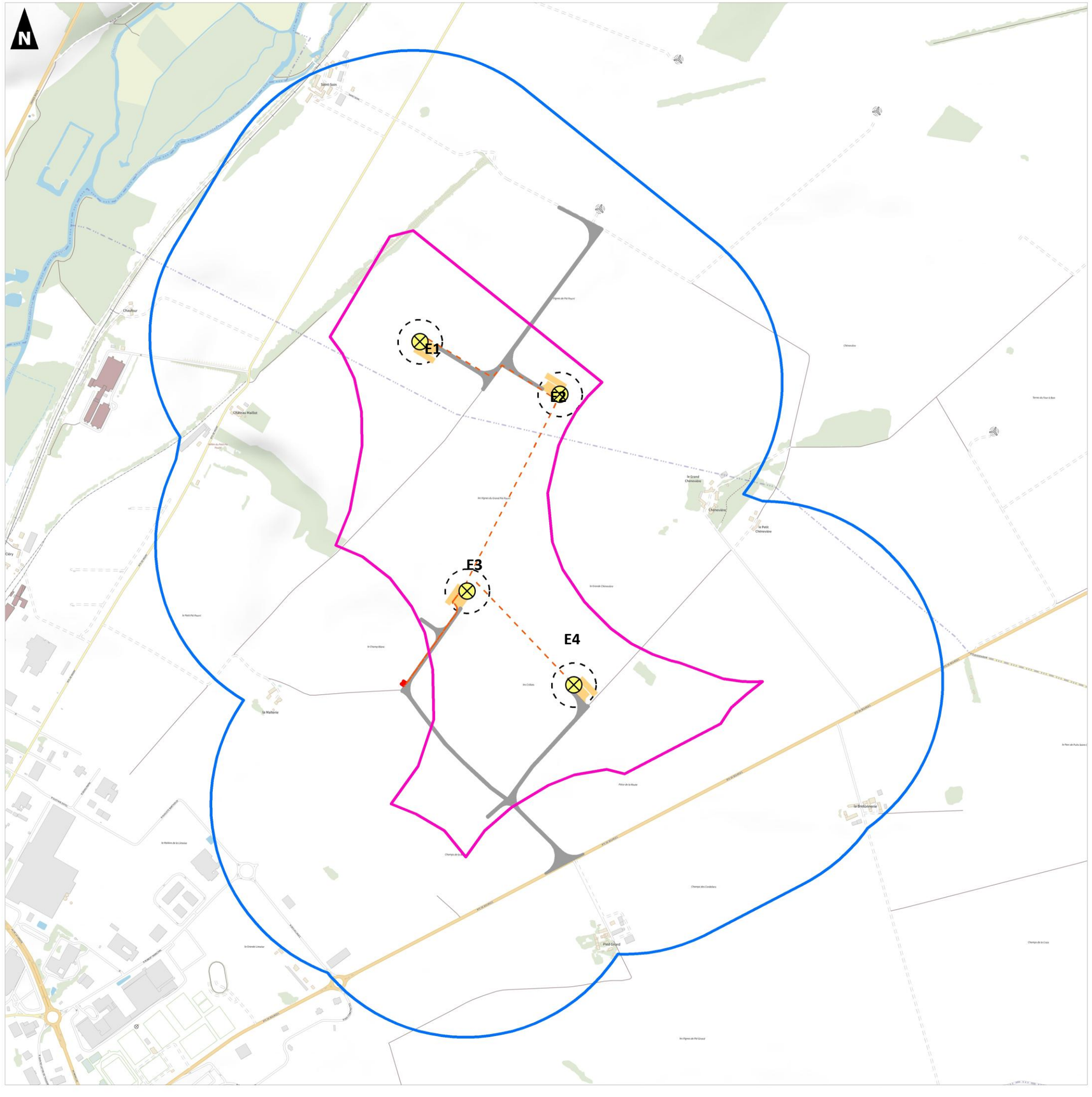
Etude d'impact sur l'environnement

Implantation du projet et des aménagements

Aires d'étude

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

- Eolienne implantation variante retenue
- Raccordement inter-éolienne
- Poste de livraison
- Accès
- Plateforme
- Surplomb



0 100 200

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - mars 2024

Sources données : auddicé - Valeco

Fond de carte : Cadastre - Plan v2® - © IGN

Copie et reproduction interdite

valeco

Projet éolien du Champ Blanc (36)

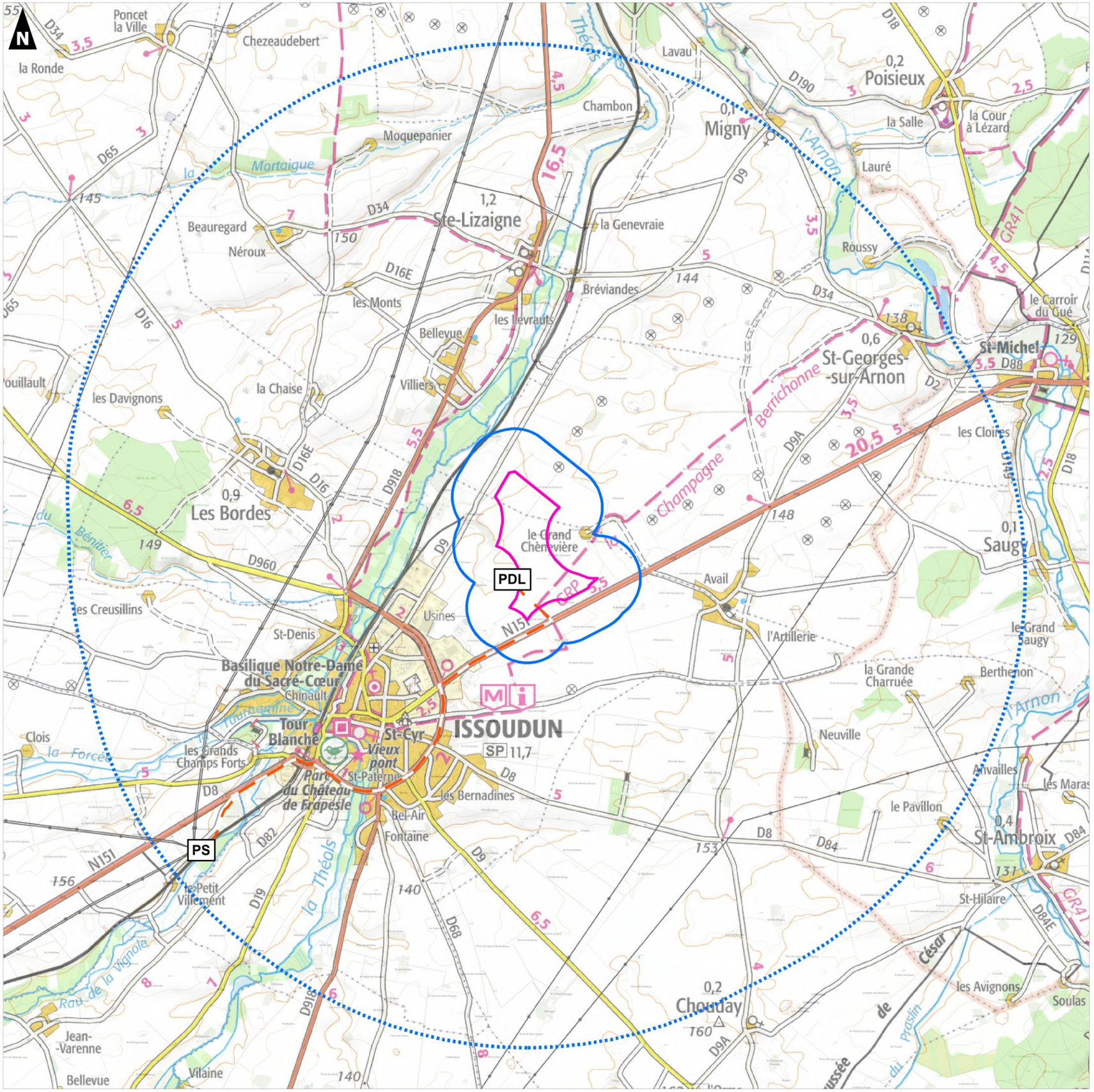
Etude d'impact sur l'environnement

Raccordement électrique envisagé (externe)

Aires d'étude

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

- PDL : Postes de livraison
- PS : Poste source de Villement
- Raccordement Villement



0 1 000

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - mars 2024

Sources données : auddicé - Valeco

Fond de carte : Cadastre - Scan 100® - © IGN 2021 - Plan v2® - © IGN

Copie et reproduction interdite

5.1.4 Bilan des emprises utilisées pour les installations permanentes

Le tableau suivant présente les emprises surfaciques et linéaires des aménagements permanents prévus pour le parc éolien du Champ Blanc.

		SURFACES DES AMÉNAGEMENTS						
EOLIENNE	**Unités**	**E1**	**E2**	**E3**	**E4**	**PDL n°1**	**PDL n°2**	**TOTAL**
Chemin à créer	**m²**	914	701	1498	418			**3 531**
Chemin à rénover	**m²**	2 991	0	2279	3 166			**8 436**
Plateforme de montage	**m²**	1 746	1 746	1 746	1 746			**6 984**
Massif stabilisé	**m²**	382	382	382	382	198	198	**1 924**
Fondations	**m²**	528	528	528	528			**2 112**
Plateforme de stockage temporaire	**m²**	1 524	1 524	1 524	1 524			**6 095**
Aménagement temporaire	**m²**	2154	911	1 187	4092			**8 344**
Raccordement électrique	**ml**	340	930	393	454			**2 117**
TOTAL (hors raccordement)		**10 238**	**5 792**	**9 144**	**11 856**	**198**	**198**	

Tableau 72. Bilan des emprises surfaciques et linéaires nécessaires aux aménagements permanents et temporaires du projet

5.2 Description du chantier de construction du Parc éolien du Champ Blanc

Le déroulement du chantier pour la construction d'un parc éolien est une succession d'étapes importantes. Elles se succèdent dans un ordre bien précis, déterminé de concert entre le porteur de projet, les exploitants et/ou propriétaires des terrains et les opérateurs de l'installation.

Les phases du chantier de construction et de déconstruction sont présentées dans ce chapitre.

5.2.1 Terrassement et travaux associés

5.2.1.1 Cheminements et voies d'accès à l'intérieur du parc éolien

La desserte mesurera 4,5m de large en ligne droite.

La surface des rayons de braquages sera de 5 948m^2.

La présence de fossés n'est pas systématique.

Une fois les travaux terminés et durant la phase d'exploitation, ces chemins conserveront une largeur de 4,5 m.

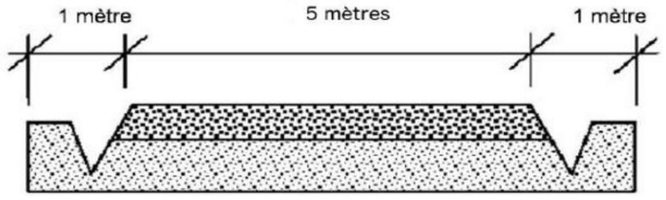


Figure 58. Schéma type d'une desserte

5.2.1.2 Structure des voies d'accès

La terre végétale est préalablement décapée sur une profondeur de 30 cm environ puis stockée sur le site en vue de son réemploi lors de la phase de remise en état du parc après travaux. Le sol situé au droit de l'emprise de la voie d'accès est ensuite décaissé sur une profondeur supplémentaire variant de 20 à 50 cm. Cette profondeur dépend des caractéristiques mécaniques du terrain en place.

La terre inférieure est mélangée à de la chaux et du ciment afin d'augmenter la portance du sol. Puis La zone est ensuite comblée avec des matériaux granulaires compactés issus de carrière (grave non traitée de type 0/60 ou équivalent). Enfin, une couche de roulement constituée de matériaux présentant une granulométrie plus fine (0/31.5 ou équivalent) est déposée en surface afin de faciliter la circulation des convois.

L'épaisseur de la couche de matériaux granulaires peut être limitée par l'emploi d'une technique de traitement des sols en place aux liants hydrauliques. Cette technique n'est cependant applicable que pour certains types de sol.

La structure générale est schématisée ci-après :

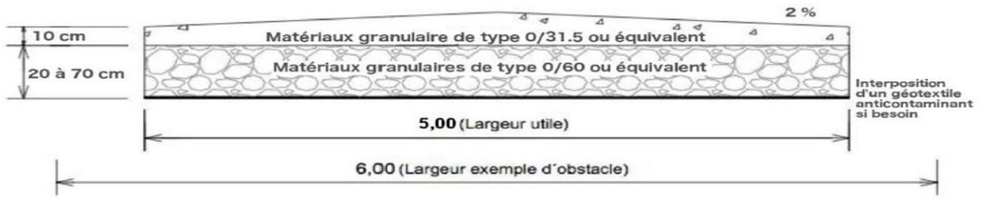


Figure 59. Exemple de structure des voies d'accès

5.2.1.3 Installation des plateformes

■ **Plateforme de grutage**

Le processus de construction des plateformes de grutage est analogue à celui des voies d'accès. L'épaisseur de la couche de matériaux granulaires est cependant plus importante afin de garantir la stabilité de la grue de montage des éoliennes.

On a vu précédemment que les plateformes de grutage devaient répondre à des contraintes de planéité très strictes. Les plateformes de grutage sont néanmoins conçues de façon à permettre l'écoulement naturel des eaux de ruissellement. Le cas échéant, des cunettes sont aménagées à leur périphérie afin de collecter les eaux et de les diriger vers l'exutoire le plus proche.

Le bon état d'usage des plateformes est maintenu pendant toute la durée d'exploitation du parc.

■ **Plateforme de stockage temporaire**

Le stockage des composants d'éolienne sur le site nécessite parfois la construction de plateformes de stockage. La structure de ces plateformes est adaptée à leur usage. Elles sont provisoires et sont donc déposées à la fin du chantier.

5.2.1.4 Installation des fondations

Les travaux de construction des fondations commencent par le décapage de la terre végétale située au droit des emprises. Cette terre végétale est provisoirement stockée à proximité pour réemploi lors de la remise en état du site à la fin du chantier.

La fouille de fondation est ensuite excavée selon les dimensions de l'ouvrage à construire. Les terres d'excavation sont stockées à proximité pour réemploi lors du remblaiement de la fondation. Les terres excédentaires sont réutilisées sur le site pour la réalisation des remblais de plateformes de grutage ou évacuées vers des lieux de décharge contrôlés.

Les travaux de béton armé s'effectuent selon les règles et les normes d'exécution classiques des ouvrages de génie civil.

Il a été précisé au chapitre précédent que le dimensionnement des fondations était établi sur la base d'une campagne de reconnaissance géotechnique du site. Cette campagne est généralement réalisée après l'obtention de l'autorisation préfectorale. Ces investigations sont multiples afin de permettre le recoupement des résultats : sondages géologiques à la pelle mécanique, sondages destructifs profonds (20 à 25 m) avec enregistrement des paramètres de forage, essais « pressiométriques », caractérisation des sols par des essais de laboratoire, etc. Les investigations permettent également d'évaluer le niveau des plus hautes eaux souterraines. Ce paramètre influence fortement la taille de la fondation.

Figure 60. Construction d'une fondation

5.2.2 Installation et mise en service de l'éolienne

5.2.2.1 Transport des composants des éoliennes et accès au chantier

La dimension et le poids des éléments constituant une éolienne étant relativement imposants, leur transport nécessite des véhicules adaptés. Des convois exceptionnels sont organisés pour l'acheminement des différents éléments volumineux tels que les pales, la nacelle, les sections du mât, etc. mais également pour le poste de livraison.

Le transport se fait par camion de transport spécifiquement adapté au transport d'éoliennes ; les voiries d'accès sont dimensionnées afin de résister à un poids de 13 tonnes par essieu.

La livraison est échelonnée de manière à ce que les éléments de l'éolienne arrivent sur la zone dans l'ordre requis pour le montage, afin de minimiser les risques de congestion du site et de dérangement des riverains résidant aux alentours de la zone du projet.

Une étude spécifique est réalisée avant le chantier afin de confirmer le trajet pour l'acheminement des éléments du parc éolien pour ce qui concerne les manœuvres, les aménagements temporaires éventuels et les escortes par des véhicules légers.

Conformément au Code de la route, à l'arrêté du 4 avril 2011 modifiant l'arrêté du 4 mai 2006, et le décret n° 2011-335 du 28 mars 2011, les déplacements des convois exceptionnels font l'objet de demandes d'autorisation suivant le formulaire Cerfa n°14314*01 et la notice explicative Cerfa n°50934#02 après consultation et coordination avec les Préfectures, les Conseils départementaux et les DDT.

Ces demandes d'autorisation ainsi que la coordination avec les différents services de l'Etat sont assurées par des cabinets d'études, d'agencement et d'organisation de transports exceptionnels en collaboration avec les transporteurs.

5.2.2.2 Trafic généré par le chantier

Comme énoncé au chapitre précédent, la réalisation d'un projet éolien nécessite l'acheminement des composantes de l'éolienne (pales, morceaux du mât, nacelle et moyeu).

Ce transport générera un trafic routier spécifique lié à l'acheminement des éoliennes sur l'ensemble de son parcours.

Un autre trafic routier se concentrera également autour du site de projet lors de la phase de construction du parc et principalement lors de la phase de réalisation des travaux préparatoires (terrassement, fondations).

Ce trafic sera généré par la rotation de camions et engins nécessaire à la réalisation des tâches de construction du parc éolien.

Estimation du nombre de véhicules en phase chantier :

Il estimé un nombre à 44 véhicules de type convois exceptionnels, répartis de la façon suivante :

- 24 camions pour les pâles, les drive-trains, les nacelles et les hubs
- 20 camions pour le transport des mats.

Il à noter que d'autres véhicules circuleront en phase de chantier pour l'acheminement des matériaux nécessaires à la création des pistes, plateformes, fondations etc. Il s'agit de poids lourds standards et non de convois exceptionnels.

Il n'est pas possible de définir le nombre de véhicules, celui-ci variant selon la topographie du site, le type de sol et les aménagements considérés. Ces informations seront connues uniquement après la conduite d'études géotechniques et dimensionnement des fondations pour ce qui concerne la partie fondation des éoliennes, et de la finalisation des plans d'exécution et du choix technique de l'entreprise exécutrice des travaux pour la partie terrassement.

Ces informations ne sont connues qu'après l'obtention de l'autorisation environnementale.

Des variables existent aussi selon le turbinier qui sera sélectionné après la procédure d'appel d'offre.

5.2.2.3 Montage des éoliennes

Le montage est effectué au moyen d'une grue principale, de 700 à 1 400 tonnes, pour les sections du mât, la nacelle, le moyeu et les pales. Une grue secondaire ou « *auxiliaire* » de 200 à 500 tonnes permet de contrôler et d'assister au levage des différents éléments.

Généralement, la grue principale est transportée sur le site en plusieurs sections pour ensuite être assemblée sur la plateforme (aire de grutage).

Le processus de montage d'une éolienne est le suivant : une fois le mât assemblé, la nacelle est levée et installée. Ensuite, soit le moyeu est équipé des trois pales puis ajouté à l'ensemble, soit les pales sont montées l'une après l'autre une fois le moyeu en place.

Après le montage, les équipements internes (l'ascenseur, le transformateur, le câblage) sont installés.

5.2.3 Raccordements électriques et fibre optique

La réalisation des tranchées creusées d'une largeur d'environ 45 cm est effectuée grâce à une pelle mécanique ou une foreuse pour réaliser un fonçage sous une voie. Le choix de la technologie qui sera utilisée pour les travaux de passage de câble se fera en phase de construction.

5.2.4 Durée du chantier

A titre indicatif, la durée standard d'un tel chantier est de 8 mois.

Le programme détaillé des travaux n'a pas encore été élaboré à cette phase de projet, cependant une planification indicative est fournie ci-après :

Phase	Nature des travaux	Mois 1	Mois 2	Mois 3	Mois 4	Mois 5	Mois 6	Mois 7	Mois 8
1	Travaux préparatoires								
	Travaux de terrassement								
	Fondations en béton								
2	Raccordement électrique								
	Assemblage installation des éoliennes								
3	Tests de mise en service								
	Mise en service								

Tableau 73. Planning prévisionnel du chantier

Le chantier sera découpé en plusieurs phases :

- La phase préparatoire au montage des éoliennes (création des chemins et des fondations) ;
- La phase de raccordement et de montage des éoliennes ;
- La phase de mise en service (regroupant différents tests pour valider le bon fonctionnement des éoliennes), mutualisée dans la mesure du possible avec le démantèlement du parc éolien initial et la remise en état du site.

Cette planification peut être affectée par les aléas météorologiques, par des contraintes environnementales ou de force majeure.

5.2.5 Base de vie

La mise en place d'un tel chantier nécessite l'installation d'une base de vie, du fait de sa durée (transport, montage, fondations et réseaux) et du nombre de personnes employées. La base-chantier sera constituée de bungalows de chantier (vestiaires, outillage, bureaux) et sera équipée de sanitaires. Elle sera provisoirement alimentée par une ligne électrique ou par un groupe électrogène et également alimenté en eau.

5.2.6 Main d'œuvre du chantier

5.2.6.1 Moyens humains pour la phase chantier

Pour la construction d'un parc constitué de 5 éoliennes et 2 postes de livraison, il moyens humains estimés sont estimés dans le tableau ci-dessous :

Phase	Phase du chantier	Moyens humains
1	Création des voies d'accès et des aires stabilisées de montage et de maintenance	5 à 10 personnes
	Fondations	Environ 10 personnes
	Raccordement électrique	5 à 6 personnes
2	Assemblage des aérogénérateurs et installation	10 à 15 personnes
	Remise en état du site et des voies d'accès	5 à 10 personnes
3	Mise en service	6 à 8 personnes

Tableau 74. Moyens humains pour la construction du parc éolien

5.2.6.2 Sécurité et protection des intervenants

Que ce soit lors de la phase de construction ou lors des différentes opérations de maintenance du parc éolien, les tâches réalisées sont très spécifiques (travail en hauteur, manipulation d'éléments imposants, présence d'engins dangereux, travaux électriques...) et la sécurité qui en découle également.

Aussi, conformément à l'article 17 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, la société SAS Parc Eolien du Champ Blanc veillera à ce que les entreprises missionnées satisfassent à leurs obligations de formation de leur personnel.

Le personnel intervenant sur les éoliennes est formé au poste de travail et informé des risques présentés par l'activité.

Toutes les interventions (montage, maintenance, contrôle) font l'objet de procédures qui définissent les tâches à réaliser, les équipements d'intervention à utiliser et les mesures à mettre en place pour limiter les risques d'accident. Des listes de contrôle sont établies afin d'assurer la traçabilité des opérations effectuées.

Pour cela, la société Parc éolien du Champ Blanc est accompagnée, lors des phases de travaux (construction et démantèlement), d'un coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé) qui a en charge, pendant la durée du chantier, la mise en place et le respect des règles de sécurité et de protection de la santé.

5.2.7 Conditions d'accès au site

Pendant la phase d'aménagement, l'accès au site sera interdit à toutes personnes étrangères au chantier.

Nota : Les agriculteurs pourront tout de même accéder à leurs parcelles avec leurs engins agricoles.

5.2.8 Déblais-remblais

Lors de la conception de l'infrastructure du parc, on cherche à atteindre l'équilibre des mouvements de terre de façon à limiter leur évacuation du site. Lorsque cet équilibre ne peut être atteint, les terres en excès sont acheminées vers des lieux de décharge contrôlés.

5.2.9 Traitement des abords

Après les travaux, les déchets seront évacués et le site sera nettoyé afin d'avoir un aperçu visuel du parc le plus lisse possible. Aucune barrière et aucun grillage n'est prévu autour des éoliennes.

L'utilisation des chemins d'exploitation restera la même qu'aujourd'hui, c'est-à-dire réservée à l'exploitation agricole des parcelles.

Les chemins d'accès aux éoliennes ainsi que les abords des mâts seront entretenus et maintenus en état de propreté.

5.2.10 Matériels et déchets liés au chantier

5.2.10.1 Matériels nécessaires à la construction

Le tableau ci-dessous énumère les matériels qui sont utilisés lors de la phase de construction du parc.

Désignation	Utilisation
Grue principale	De 700 à 1 400 t, c'est la grue qui sert au levage des éléments de l'éolienne.
Grue secondaire	D'environ 250 à 500 t, elle est utilisée pour le guidage des éléments de l'éolienne.
Base de vie	Réfectoire pour les personnes travaillant sur le chantier, bureaux de travail, sanitaires.
Bennes	Récupération des déchets.
Camions	Transport des éléments de l'éolienne Transport des matériaux de construction (béton, sable, ferraillage...) Transport de matériaux granulaires.
Trancheuse avec système pose mécanisé* Foreuse pour la réalisation des fonçages sous les voies pour le passage des câbles*	Creusement des tranchées pour la pose du câble HTA (20 kV) et la fibre optique
Pelles mécaniques	Réalisation des busages
Equipements de protection	Pour garantir la sécurité des employés de chantier

** Cet appareil n'est pas nécessairement utilisé lors de la construction, la décision concernant la façon d'effectuer les tranchées pour le passage des câbles du RIE se faisant en phase construction.*

Tableau 75. Matériels utilisés en phase construction

Photo 33. Grue de levage pour plateforme

Pour la construction d'un parc constitué de 4 éoliennes et 2 postes de livraison, les moyens techniques estimés sont décrits dans le tableau ci-après :

Phase chantier	Détails des moyens techniques nécessaires
Génie civil - Création des voies d'accès et des aires stabilisées de montage et de	Pelle-mécanique, niveleuse, compacteur, trancheuse …
	Apports de graves et de matériaux : 1 camion pour 14 m3 de graves et 1 camion pour 14 m3 de matériaux/matériel (= environ 703 camions pour le renouvellement)

maintenance + base vie de chantier	Base-Vie (1000 à 1.500m² environ), comprenant : 6 bungalows de chantier pour les prestataires de service ; 1 Groupe électrogène (si base-vie située loin d'un bâtiment existant) ; 1 bungalow sanitaire avec WC chimique ; 1 bungalow Salle de Réunion ;
Coulage des fondations	4 camions par fondation pour le ferraillage
	Toupies de 8 m3 pour 500 à 800 m3 de béton nécessaire par fondation : 60 à 80 camions par fondation
Excavations et exportation de la terre	Il est prévu d'utiliser au maximum l'excédent de terre des fondations pour la création des chemins/plateformes du projet afin de tendre vers l'objectif 0, c'est-à-dire aucun import ni export de terre. Il y aura donc quelques camions (4 à 6) à faire des aller/retour à l'intérieur du site mais très peu ne devraient quitter le site remplis.
Acheminement des composants des éoliennes et montage	Pour une éolienne : - 3 convois exceptionnels pour les pales - 1 convoi exceptionnel pour la nacelle - 1 convoi exceptionnel pour le multiplicateur - 4 convois exceptionnels pour les sections de tours - 3 camions pour les autres petits composants
Réseaux (électrique inter-éolien et communication)	Un camion peut transporter jusqu'à 5 tourets de 500 mètres de câbles soit 2 500 m (un camion devrait suffir pour les câbles prévus pour le projet). Total pour le raccordement électrique (environ 2 400 m)
Postes de livraison	1 camion par poste de livraison
	1 grue
Acheminement des installations temporaires de chantiers sur site	Préfabriqué de chantier, bennes à déchets
	2 camions par installation temporaire (un en début de chantier, un en fin de chantier)
Transport du personnel	Véhicules légers (environ 10 durant toute la durée des travaux)

Tableau 76. Moyens techniques pour la construction d'un parc éolien

Les quantités de déchets produits en phase travaux sont détaillées ultérieurement. Des mesures de traitement seront étudiées afin de valoriser au mieux ces déchets.

*Cf. §**6.3.2.12** , **Production et gestion des déchets**, p.271*
*Cf. §**7.3.2.11** , **Mesures de gestion des déchets**, p.349*

5.2.10.2 Déchets en phase construction

Les installations du parc génèrent des déchets tels que :

- Des emballages cartons propres et souillés ;
- Des palettes en bois ;
- Des emballages en bois propres et souillés ;
- Des bidons en acier utilisés ;
- Des chiffons souillés ;
- Des chutes de câblage ;
- Des eaux sanitaires et déchets ménagers.

5.3 Description de la phase d'exploitation

5.3.1 Organisation

Le parc éolien bénéficie en continu d'une supervision réalisée à distance depuis le centre de télésurveillance du fabriquant des éoliennes ainsi que celui de l'exploitant du parc éolien.

Les interventions sur site au niveau des éoliennes et/ou du poste de livraison concernent :

- Les opérations de maintenance (préventive et corrective). Ces interventions programmées seront assurées par le fabricant des éoliennes sélectionnées et par l'installateur des postes de livraison dans le cadre de contrat(s) d'entretien et de maintenance ;
- Les opérations de dépannage et d'intervention en cas d'incident à caractère d'urgence nécessitant le déplacement rapide sur site. Ces interventions seront réalisées par du ou des personnel(s) de maintenance (journée) ou d'astreinte (nuit, week-end et jours fériés) afin de sécuriser l'installation et de prendre les mesures qui s'imposent ;
- Les opérations d'inspection réalisées par l'exploitant du parc éolien.

5.3.2 Suivi et maintenance

5.3.2.1 Contrôle et suivi

Conduite du système

Les éoliennes sont des équipements de production d'énergie qui sont disposés à l'écart des zones urbanisées et qui ne requièrent pas de présence permanente de personnel. Hormis certaines opérations qui nécessitent des interventions sur site, les éoliennes sont surveillées et pilotées à distance.

Pour cela, les installations sont équipées d'un système qui permet le pilotage à distance à partir des informations fournies par les capteurs. Les parcs éoliens sont ainsi reliés à des centres de télésurveillance permettant le diagnostic et l'analyse de leur performance en permanence (énergie produite, puissance délivrée, vitesse du rotor, vitesse et direction du vent, renvoi d'alarmes...), ainsi que certaines actions à distance. Ce dispositif assure la transmission de l'alerte en temps réel en cas de panne ou de simple dysfonctionnement.

Il permet également de relancer aussitôt les éoliennes si les paramètres requis sont validés et les alarmes traitées. C'est notamment le cas lors des arrêts de l'éolienne par le système normal de commande (en cas de vent faible, de vent fort, de température extérieure trop élevée ou trop basse, de perte du réseau public...).

Par contre, en cas d'arrêts liés à des déclenchements de capteurs de sécurité (déclenchement du détecteur de survitesse, d'arc ou de température haute, de pression d'huile basse, etc.), une intervention humaine sur l'éolienne est nécessaire pour examiner l'origine du défaut et acquitter l'alarme avant de pouvoir relancer un démarrage.

Afin d'assurer la sécurité des équipes intervenantes, un dispositif de prise de commande locale de l'éolienne est disposé en partie basse de la tour. Ainsi, lors des interventions sur l'éolienne, les opérateurs basculent ce dispositif sur « commande locale », interdisant ainsi toute action pilotée à distance.

Toute intervention dans le rotor n'est réalisée qu'après la mise en arrêt de celui-ci. De plus, les dispositifs de sectionnement sont répartis sur l'ensemble de la chaîne électrique afin de pouvoir isoler certaines parties et protéger ainsi le personnel intervenant.

Au-delà de certaines vitesses de vent, les interventions sur les équipements ne sont pas autorisées.

5.3.2.2 Maintenance préventive planifiée

Conformément à la réglementation[21], l'exploitant disposera d'un manuel d'entretien de l'installation et tiendra à jour un registre dans lequel seront consignées les opérations de maintenance et d'entretien.

Selon une périodicité annuelle, l'exploitant procède à un contrôle des systèmes instrumentés de sécurité.

De plus, trois mois puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procèdera à un contrôle des aérogénérateurs :

- Contrôle des brides de fixation ;
- Contrôle des brides de mât ;
- Contrôle de la fixation des pales ;
- Contrôle visuel du mât.

Cf. Dossier- Etude de dangers

5.3.2.3 Maintenance curative

Il s'agit des opérations de maintenance réalisées suite à des défaillances de matériel ou d'équipement (remplacement d'un capteur défaillant, ajout de liquide de refroidissement faisant suite à une fuite...).

Ces opérations sont faites à la demande après détection du dysfonctionnement, de façon à rendre l'équipement à nouveau opérationnel.

[21] Articles 18 et 19 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations classées pour la protection de l'environnement.

5.3.3 Matériels et déchets liés à l'exploitation

5.3.3.1 Matériels pour l'entretien

Les produits identifiés sont utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

- Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations (graisses et huiles de transmission, huiles hydrauliques pour système de freinage...) qui une fois usés sont traités en tant que déchets industriels spéciaux ;
- Produits de nettoyage et d'entretien des installations (solvants, graisses, nettoyants...) et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage...).

Les quantités de produits présents dans les éoliennes sont précisées dans l'étude de dangers.

Cf. Dossier n°8 - Etude de dangers

5.3.3.2 Déchets en phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, seules les opérations de maintenance seront susceptibles de générer certains déchets tels que :

- Les huiles usagées ;
- Les emballages plastique/carton ;
- Les matériaux souillés ;
- Les filtres à huile ;
- Les déchets d'équipements électriques et électroniques ;
- Les aérosols, détergents... ;
- Les batteries usagées ;
- La ferraille.

Les constructeurs doivent répondre à des critères environnementaux de gestion de leurs déchets en phase exploitation. Des moyens de traitement et éventuellement de recyclage seront étudiés pour valoriser au mieux ces déchets.

*Cf. §**6.3.2.12** , **Production et gestion des déchets**, p.271*

Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation, aucun produit inflammable ou combustible n'est stocké dans les aérogénérateurs ou le poste de livraison.

5.4 Démantèlement du site après la période d'exploitation

5.4.1 Les étapes du démantèlement

Les différentes étapes d'un démantèlement sont les suivantes :

Etapes du démantèlement		
1	Installation du chantier	Mise en place du panneau de chantier, des dispositifs de sécurité, du balisage de chantier autour des éoliennes et de la mobilisation, localisation et démobilisation de la zone de travail.
2	Découplage du parc	Mise hors tension du parc au niveau des éoliennes ; mise en sécurité des éoliennes par le blocage de leurs pales ; rétablissement du réseau de distribution initial, dans le cas où ENEDIS ne souhaiterait pas conserver ce réseau.
3	Démontage des éoliennes	Procédure inverse au montage. Recyclage ou revente possible sur le marché de l'occasion.
4	Démantèlement des fondations*	Retrait d'une hauteur suffisante de fondation (minimum 1 m) permettant le passage éventuel des engins de labour et la pousse des cultures.
5	Retrait du poste de livraison	Recyclage ou valorisation.
6	Remise en état du site	Retrait des grues, du système de parafoudre et des câbles électriques enfouis près de chaque éolienne (rayon de 10 m autour de chacune et du poste de livraison) et réaménagement de la piste. Retrait des chemins d'exploitation selon la volonté des propriétaires des terrains.

Tableau 77. Les étapes du démantèlement

**Voir Dans ce cadre, l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021*

« L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet et ayant été acceptée par ce dernier démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation. »

5.4.2 Conditions de remise en état du site

Les opérations de démantèlement et de remise en état du site sont actuellement réglementées par l'arrêté du 26 août 2011 modifié, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

La Société ferme éolienne du Champ Blanc s'engage à minima à respecter les modalités de remise en état des terrains en fin d'exploitation selon la réglementation en vigueur.

Cet arrêté prévoit ainsi les modalités suivantes :

- L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux, et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation.
- La remise en état qui consiste à décaisser les aires de grutage et les chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et remplacer par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf souhait contraire du propriétaire de la parcelle.
- Le démantèlement des installations de production d'électricité, du poste de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et du poste de livraison.

En tout état de cause, la société Ferme éolienne du Champ Blanc se conformera à la réglementation en vigueur. Les conditions de remise en état du site sont présentées en détail dans le dossier *Dossier Administratif*.

Cf. Dossier Administratif

Toutes ces mesures liées au démantèlement sont précisées dans les promesses de bail signées avec les propriétaires et les exploitants, puis dans les baux.

Cf. Justification de la maîtrise foncière

5.4.3 Recyclage des matières

Les paragraphes suivants analysent les différents matériaux récupérables et /ou valorisables d'une éolienne.

Sont identifiés, dans un premier temps, les différents types de déchets puis dans un second temps la destination de chaque matériau une fois que l'éolienne sera démontée.

5.4.3.1 Identification des types de déchets

Les pales

Le poids des trois pales des éoliennes retenues atteint 30 tonnes (*incl. Polymère renforcé aux fibres de carbone et fibres de verre + composants électriques + cuivre*) et celui du rotor d'environ 25 à 30 tonnes tonnes (*incl. acier, composants électriques et polymère renforcé de fibre de verre (spinner)*).

Les pales sont constituées de composites de résine, de fibres de verre et de carbone. Ces matériaux pourront être broyés pour faciliter le recyclage.

La nacelle

Le poids total de la nacelle est d'environ 100 tonnes. Différents matériaux composent ces éléments : de la ferraille d'acier, de cuivre et divers composants électriques, ainsi que différents composites de résine et de fibre de verre. Ces matériaux sont facilement recyclables ou valorisables.

Le mât

Le poids du mât est principalement fonction de sa hauteur. Ici pour le gabarit projeté, le poids est de plus de 120 tonnes. Le mât est principalement composé d'acier qui est facilement recyclable. Des échelles sont souvent présentes à l'intérieur du mât. De la ferraille d'aluminium sera récupérée pour être recyclée.

Le transformateur et les installations de distribution électrique

Chacun de ces éléments sera récupéré et évacué conformément à l'ordonnance sur les déchets électroniques.

La fondation

La fondation en béton armé sera excavée totalement, respectant les exigences de l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif au démantèlement et à la remise en état pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie du vent, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021 :

« *L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet et ayant été acceptée par ce dernier démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation* ».

L'acier sera séparé des fragments et des caillasses.

5.4.3.2 Identification des voies recyclages et/ou de valorisation

Dans un contexte d'augmentation de la demande en matières premières et de l'appauvrissement des ressources, le recyclage des matériaux prend d'autant plus sa part dans le marché des échanges.

La fibre de verre

Actuellement, ces matériaux sont en majorité mis en décharge avec un coût en forte augmentation et une menace d'interdiction d'enfouissement pour les déchets considérés comme non « ultimes ». Mais des groupes de recherche ont orienté leurs études sur la valorisation de ces matériaux. Un certain nombre de solutions est aujourd'hui à l'étude :

- La voie thermique et thermochimique permettant par exemple des co-combustions en cimenterie ou la création de revêtement routier ;
- La création de nouveaux matériaux. Ainsi, un nouveau matériau à base de polypropylène recyclé et de broyats de déchets composites a été développé par Plastic Omnium pour la fabrication de pièces automobiles, en mélange avec de la matière vierge. L'entreprise MCR développe également de nouveaux produits contenant une forte proportion de matière recyclée (60 %). Ces nouveaux matériaux présentent une forte résistance aux impacts et aux rayures et peuvent notamment trouver des applications dans le secteur du bâtiment et des sanitaires.

L'acier

Mélange de fer et de coke (charbon) chauffé à près de 1 600°C dans des hauts-fourneaux, l'acier est préparé pour ses multiples applications en fils, bobines et barres. Ainsi on estime que pour une tonne d'acier recyclé, 1 tonne de minerai de fer est économisée.

L'acier se recycle à 100 % et à l'infini.

Le cuivre

Le cuivre est le métal le plus recyclé au monde, notamment parce qu'il participe à la composition des éléments de haute technologie (ordinateurs, téléphones portables…). En 2006, le coût d'une tonne de cuivre a progressé de plus de 75 % ; 35 % des besoins mondiaux sont aujourd'hui assurés par le recyclage de déchets contenant du cuivre (robinetterie, appareils ménagers, matériel informatique et électronique…). Cette part atteint même 45 % en Europe, selon International Copper Study Group (ICSG). Ce métal est recyclé et réutilisé facilement sans aucune perte de qualité ni de performance, explique le Centre d'Information du Cuivre. Il n'existe en effet aucune différence entre le métal recyclé et le métal issu de l'extraction minière.

L'aluminium

Comme l'acier, l'aluminium se recycle à 100 %. Une fois récupéré, il est chauffé et sert ensuite à fabriquer des pièces moulées pour des carters de moteurs de voitures, de tondeuses ou de perceuses, des lampadaires…

L'article 29-II ajouté par l'arrêté du 22 juin 2020 stipule que : *« Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.*

- *Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.*

- *Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés.*

Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :

- *Après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou parte des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;*
- *Après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;*
- *Après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable. »*

En tout état de cause, la société Ferme éolienne du Champ Blanc se conformeront à la réglementation en vigueur.

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

6.1 Incidences potentielles sur l'environnement physique

Ce chapitre vise à présenter les incidences probables de la création du projet éolien sur l'environnement physique du site (géologie, relief, eau…).

6.1.1 Incidences potentielles sur les thématiques Terre

6.1.1.1 Phase de chantier de construction / chantier de démantèlement

■ Excavation des fondations

Le diamètre maximal de l'excavation pour les fondations n'est pas connu à ce jour (environ 20 à 25m généralement). Le volume de l'excavation représente environ 2 112 m^2.

La mise en place des éoliennes nécessitera un remaniement très local, au niveau des fondations, de la couche superficielle du sol et des premiers horizons géologiques.

Mais les éoliennes n'auront pas de répercussion directe sur la géologie, car les bases de fondation seront peu profondes par rapport au terrain naturel (environ 3 à 4 m généralement). Elles ne seront pas scellées sur la roche-mère (pas de transmission directe de vibrations). La résistance du sol ne sera pas modifiée par l'implantation du projet.

Le chantier d'aménagement occasionnera des incidences négligeables sur les formations géologiques.

■ Raccordement enterré inter-éolienne et raccordement externe

Des câbles enterrés relieront les éoliennes aux postes de livraison. Pour cela, des tranchées jusqu'à 1 m de largeur environ sur 80 cm de profondeur minimum seront ouvertes le long des chemins d'exploitation. Les câbles traverseront des parcelles agricoles, la profondeur d'enfouissement sera alors de 1 m minimum. Ces tranchées seront ensuite rebouchées en utilisant les matériaux excavés.

Compte-tenu de l'emprise faible des câbles dans la tranchée, l'impact du raccordement inter-éolienne sur les sous-sols est considéré comme négligeable.

Le tracé du câble reliant le poste de livraison au poste source empruntera les accotements des routes et des chemins publics et évitera les zones écologiquement sensibles, le gestionnaire du réseau public de distribution étant occupant de droit du domaine public.

Le raccordement externe ne présentera pas d'impact particulier sur les sols et sous-sols, utilisant l'emprise de la voirie existante déjà compactée (N°151, Route de la Jard de l'Ile et Route aux loups). Le projet sera probablement raccordé au poste de source de Villement.

Le raccordement externe engendrera des incidences négligeables sur les sols et sous-sols.

Cf. §5.1.3.7, Le réseau inter-éolien, le poste de livraison et le raccordement externe, p.208

■ Erosion

La création de voies d'accès, des excavations pour les fondations, de la tranchée pour le câblage électrique, rompt la structure du sol et le rend sensible à l'action de l'eau et/ou du vent qui emportent les particules solides (effet direct des travaux). Cependant, le site d'implantation ne présente pas de pentes marquées et aucun signe d'érosion n'est perceptible sur les parcelles envisagées pour l'implantation des éoliennes. Par ailleurs, la structure de la voie d'accès (décapage minimum du sol et mise en place d'un géotextile) limite la migration des particules du sol.

Les voies d'accès sont constituées de matériaux permettant d'améliorer la portance du sol. Cela autorise une reconquête végétale par les plantes, même si celle-ci reste toutefois limitée dans la mesure où la quantité de terre est très faible.

Cf. §5.2.1.1, Cheminements et voies d'accès à l'intérieur du parc éolien, p.214

Les travaux liés à la création de chaque aire de grutage/aire de stockage temporaire sont quant à eux limités dans le temps.

Il est important de noter qu'une partie des voies d'accès utilisés dans le cadre du projet éolien concerne la réutilisation et la réfection de chemins/voiries existants pour 8 436 m^2 en complément de création de chemins pour 3 531m^2.

Les travaux liés à ces aménagements ne peuvent donc pas entraîner des risques majeurs d'érosion des sols. L'effet des travaux sur les sols n'est que temporaire.

L'incidence du chantier de construction sur l'érosion du sol est jugée négligeable.

6.1.1.2 Phase d'exploitation

■ Tassement du sol

Le poids final des éoliennes pourrait provoquer un tassement des premières couches géologiques. Néanmoins, ce compactage sera limité dans l'espace à l'emprise au sol de chaque éolienne et limité en profondeur.

L'incidence du parc éolien en fonctionnement sur les formations géologiques sera négligeable.

■ Infiltration

Lors de la phase d'exploitation du parc, les éoliennes n'engendreront qu'une légère perte de surface d'infiltration de l'eau de ruissellement correspondant à leur emprise au sol. Cependant, les eaux ruisselant sur le mât des éoliennes et sur leurs fondations (enterrées) s'infiltreront au-delà des fondations dans le sol.

Du fait d'un revêtement perméable des voies et des aires de grutage, la structure des voies d'accès permet l'infiltration des eaux pluviales. Aux abords, l'exploitation agricole des parcelles se poursuivra et le risque d'érosion restera lié, comme aujourd'hui, aux techniques culturales employées. Il n'y aura pas d'incidence du projet à l'échelle du bassin versant.

L'incidence du parc éolien sur l'infiltration de l'eau sera négligeable.

6.1.1.3 Synthèse des incidences potentielles sur la thématique Terre

Type d'équipement/ infrastructure	Emprise	Temporaire/ permanent	Déplacement de terre	Tassement	Imperméabilisation
Fondations des éoliennes	Environ 20/25m de diamètre	Permanent pendant la durée d'exploitation du parc	Excavation Stockage des déblais en merlons	Compactage et tassement au droit de chaque fondation	Négligeable
Plateforme des éoliennes	8498 m²	Permanent pendant la durée d'exploitation du parc	Oui	Compactage et tassement au droit de chaque fondation	Négligeable
Raccordement enterré	1 m de largeur environ pour les tranchées 0,8 de profondeur	Permanent	Oui	Non	Non
Chemins d'accès	Chemins rénovés : 5368 m² Chemins créés : 2 476 m²	Permanent	Oui	Compactage et tassement au droit de chaque fondation	Négligeable

Tableau 78. Synthèse des éléments de travaux prévus et des impacts géologiques

Les incidences potentielles du projet sur la thématique Terre sont négligeables tant en phase chantier de construction qu'en phase d'exploitation.

6.1.2 Incidences potentielles sur les thématiques Eau

6.1.2.1 Phase de chantier de construction / chantier de démantèlement

Les incidences potentielles de la phase chantier sont :

- Un déversement accidentel d'huiles ou de carburant,
- La contamination potentielle des eaux par les polluants.

L'emprise de la ZIP du projet éolien du Champs blanc présente une sensibilité possible aux « inondation par remontée de nappe ». L'ensemble de la ZIP est concerné par un risque potentiel d'inondations de caves.

L'aquifère sous-jacente à la ZIP « Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du bassin versant du Cher libres » se recharge principalement par infiltration des eaux de pluie sur toute la surface des affleurements qui sont très étendus. Le calcaire étant souvent à nu, l'infiltration est très rapide. L'aquifère est donc vulnérable aux pollutions.

Du fait de sa localisation en dehors de réseaux hydrographiques, le projet ne franchit aucun cours d'eau. Le risque de pollution accidentelle est limité dans le temps.

Les principaux produits introduits sur le chantier sont le fuel pour les engins, des huiles et des liquides d'entretien pour la maintenance courante des engins en quantité très limitée. Ces produits de quantité unitaire limitée peuvent fuir ou être déversés accidentellement et générer une pollution chimique locale.

Les creusements des fondations peuvent favoriser l'infiltration des pollutions de surface dans le sous-sol. Le caractère accidentel ainsi que les faibles quantités de produits en cause associent à ces événements une probabilité de survenue faible.

En phase chantier, les incidences sur les eaux souterraines et superficielles sont faibles à négligeable.

6.1.2.2 Phase d'exploitation

■ Imperméabilisation

La surface imperméabilisée lors de la phase d'exploitation est limitée aux fondations des éoliennes et aux postes de livraison. En effet, l'utilisation de grave compactée pour les pistes et les plateformes permet de maintenir l'infiltration de l'eau dans le sol.

Une fois le chantier terminé, les zones situées au pied de l'éolienne et les tranchées ouvertes pour le raccordement des éoliennes au poste de livraison seront recouvertes de terre végétale. Il n'y aura donc pas, au droit de ces zones, d'imperméabilisation ni d'érosion. En outre, la re-végétalisation de ces secteurs sera rapide (dans l'année qui suit la mise en service).

L'exploitation du parc éolien ne modifiera pas le fonctionnement hydraulique du site. En raison des emprises au sol très limitées, il n'y aura aucun changement notoire des conditions d'évacuation des eaux pluviales au droit du site.

Les incidences du projet sur l'infiltration des eaux en phase d'exploitation sont négligeables.

■ Quantité des eaux ruisselées

La quantité d'eau ruisselée n'augmentera pas de manière significative par rapport à la situation existante une fois le projet finalisé ; d'une part l'emprise au sol des installations est très limitée, d'autre part les eaux ruisselant sur le mât des éoliennes et sur leurs fondations s'infiltreront au-delà de celles-ci.

Le projet n'aura aucune incidence significative sur l'augmentation de la quantité d'eau ruisselée.

■ Risque de compactage et de rupture d'alimentation de la nappe

D'un point de vue quantitatif, le compactage limité des premiers horizons géologiques pourrait avoir un impact sur les écoulements des nappes superficielles. Pour rappel, le projet est localisé au droit de la nappe d'eau souterraine

« Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du bassin versant du Cher libres », dont son emprise est principalement affleurante.

Néanmoins, au vu de la profondeur des fondations et au regard de la taille du bassin d'alimentation de la nappe, **les incidences sur l'alimentation de la nappe d'eau souterraines sont négligeables.**

■ Qualité des eaux et pollutions accidentelles

Les eaux de ruissellement sont susceptibles d'être concernées par une pollution si un accident survenait en phase d'exploitation. Cependant, les risques de pollution accidentelle seront très limités pendant l'exploitation, en raison du nombre réduit d'interventions nécessaires au bon fonctionnement du parc, ainsi qu'en l'absence de rejet ou d'effluents liquides.

Les risques de pollution par déversement accidentel et infiltration dans le sol, proviennent des travaux de maintenance, et en particulier des produits de nettoyage et d'entretien utilisés (solvants, dégraissants, nettoyants…). Ceux-ci ne sont pas stockés sur le site.

Par ailleurs, les liquides utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes et leurs systèmes de rétentions sont exposés ci-après :

- Huile du multiplicateur (environ 800 litres) : en cas de fuite, la nacelle et la plateforme supérieure du mât, étanche, font office de rétention.
- Huile hydraulique des systèmes de freinage (environ 25 litres) : le groupe hydraulique est équipé d'un système d'étanchéité très efficace. Dans l'éventualité d'une fuite, la nacelle, ainsi que la plateforme supérieure du mât, étanche, font office de rétention.
- Huile contenue dans les multiplicateurs des systèmes d'orientation des pales (pitch system) : un système d'étanchéité empêche efficacement l'huile de s'échapper. En cas de fuite accidentelle, l'huile reste dans le moyeu du rotor et ne s'échappera pas de la trappe d'accès en raison de la forme et de l'inclinaison du moyeu.

Les systèmes de refroidissement du générateur, du convertisseur, du multiplicateur et du transformateur fonctionnent dans un circuit de refroidissement connecté. La pression du système de refroidissement est constamment surveillée pendant le fonctionnement. Une chute de pression est immédiatement signalée via le contrôleur de l'éolienne.

Le liquide de refroidissement est un mélange d'antigel et d'eau.

Dans les éoliennes, les transformateurs sont de type « sec » (sans huile) ou avec huile. Si les éoliennes du parc éolien du Champ Blanc présentent des transformateurs avec huile, la nacelle et la plateforme supérieure du mât sont conçues pour collecter les éventuelles fuites.

D'un point de vue qualitatif, l'**incidence des éoliennes sur la qualité des eaux est nul dans la mesure où elles ne sont à l'origine d'aucun rejet en phase d'exploitation.**

6.1.2.3 Synthèse des incidences potentielles sur la thématique Eau

Type d'impact	Emprise	Phase	Temporaire/ permanent	Niveau de l'impact
Déversement accidentel de produits (huiles, carburants)	ZIP	Chantier	T	Faible à négligeable
Contamination potentielle des eaux	ZIP/AEI		T	Faible à négligeable
Imperméabilisation	Eoliennes	Exploitation	P	Négligeable
Quantité des eaux ruisselées	Eoliennes		P	Nul
Compactage et rupture d'alimentation de la nappe	Eoliennes		P	Négligeable
Qualité des eaux et pollutions accidentelles	ZIP/AEI		T	Nul

Tableau 79. Synthèse des impacts sur l'eau

6.1.3 Incidences potentielles sur les thématiques Air – Climat

6.1.3.1 Incidence sur la qualité de l'air (émissions de polluants atmosphériques)

■ Phase chantier de construction

Seuls des impacts moyens sur la qualité de l'air peuvent être cités lors de la phase chantier de construction. Ces impacts correspondent principalement à la consommation d'hydrocarbures par les véhicules acheminant le matériel et par les engins de chantier (engins d'excavation, de terrassement, de levage, groupe électrogène).

Plus rarement, en période sèche, les engins de travaux peuvent soulever des poussières nuisant à la qualité de vie des riverains ou à la circulation sur les axes avoisinants, notamment durant les premiers mois de travaux lors de la phase de préparation du site.

Le décaissement des fondations entraînera effectivement la mise en suspension de poussières.

Toutefois, le site étant implanté dans une zone faiblement urbanisée, les impacts sur la population seront faibles et en tout état de cause limités dans le temps.

Les incidences des émissions de poussières sont jugées comme négligeable.

■ Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le fonctionnement d'une éolienne ne rejette aucun déchet ni polluant atmosphérique.

D'une façon globale, l'utilisation de l'énergie éolienne, énergie renouvelable, a des effets positifs sur l'amélioration de la qualité de l'air en ne produisant aucun rejet dans l'atmosphère. Le recours aux énergies renouvelables cherche, à terme, à réduire la production d'énergie à partir des énergies fossiles émettrices de polluants.

En effet, l'absence d'émission de polluants (notamment atmosphériques) par les éoliennes, cumulée à la réduction du trafic nécessaire à l'approvisionnement en combustible d'autres producteurs d'énergie comme les centrales thermiques par exemple[22], place l'énergie éolienne en première ligne dans les moyens à mettre en œuvre pour la réduction de l'effet de serre. C'est à ce titre que son développement est inscrit dans les politiques de lutte contre l'effet de serre.

Chaque kilowattheure produit par une éolienne en substitution à une centrale thermique évite, en moyenne, l'émission de 7 grammes d'oxyde de soufre, d'oxyde d'azote et particules fines, ainsi que 0,1 gramme de métaux et plus de 200 grammes des déchets miniers et de cendres.[23]

La production d'électricité avec des moyens respectueux de l'environnement comme l'éolien permet des gains certains sur la qualité de l'air. Cette analyse est partagée par l'Académie de Médecine dans son rapport du 3 mai 2017 ainsi que l'OMS dans son article du 2 mai 2018.

Le développement de l'énergie éolienne permet d'éviter de façon significative les émissions de polluants atmosphériques tels que le SO2 (autour de 127 000 tonnes évitées sur 2002-2015), les NOx (autour de 112 000 tonnes évitées sur 2002-2015) ou encore les particules fines (autour de 3 300 tonnes évitées pour les PM2.5 et 5 300 tonnes pour les PM10)[24].

Les incidences sur la qualité de l'aire sont jugées comme positives.

6.1.3.2 Climat (émissions de gaz à effet de serre)

■ Phase chantier de construction et de démantèlement

La phase chantier n'aura une incidence négligeable sur le climat.

■ Phase exploitation

La production d'électricité éolienne correspond à une « production évitée » pour les grands centres de production conventionnels (centrales thermiques à flamme et nucléaires).

Cette substitution de l'éolien au thermique a des conséquences directes sur la réduction des émissions de CO_2 du parc électrique français.

Selon la méthode de calcul, les hypothèses prises et les dates de parution des études, les chiffres diffèrent ; mais toutes confirment que l'éolien permet d'éviter l'émission de gaz à effet de serre, y compris dans le cas français caractérisé par une forte proportion d'électricité nucléaire, elle-même faiblement carbonée. On peut retenir une fourchette de 40 à 400 grammes de CO_2 évités par kWh éolien produit selon le type d'énergie à laquelle l'éolien vient se substituer.

Le Plan national de lutte contre le réchauffement climatique considère un évitement de rejet de 292 g/kWh produit avec l'éolien.

L'exploitation du parc éolien du Champ blanc, d'une puissance totale maximale installée de 14,4 MW à 20 MW pour une productivité annuelle moyenne estimée comprise entre 27 800 MWh et 35 500 MWh permettra d'éviter un rejet annuel d'environ 8 100 tonnes à 10 300 tonnes de dioxyde de carbone (CO_2), par comparaison à une production électrique identique provenant de centrales électriques thermiques consommant du charbon.

Les émissions de CO_2 que produira le parc éolien du Champ Blanc sont qualifiées de très faibles en comparaison au mix électrique français sans éolien.

Il s'agit d'un impact largement positif qui peut être élargi de la même manière aux autres polluants atmosphériques produits par la combustion des énergies fossiles, comme les SO_2, NOx, etc.

[22] Selon RTE (Bilan électrique 2014), les centrales thermiques à combustible fossile jouent un rôle d'appoint dans la production d'électricité. En 2014, plusieurs facteurs contribuent à une production en forte baisse : les productions hydraulique et nucléaire élevées, la progression des productions éolienne et photovoltaïque ainsi que la baisse de la consommation. La production issue des centrales thermiques à combustible fossile se retrouve ainsi en baisse de 39,6% en 2014.

[23] http://www.wind-works.org/articles/aletape.html, Paul Gipe, A l'étape de la maturité : l'énergie éolienne

[24] Filière éolienne française : Bilan, prospective et stratégie, 2017, ADEME

En ce sens, le parc aura un impact indirect positif et permanent sur la qualité de l'air et la lutte contre l'effet de serre.

Dans le cadre de l'étude d'impact, une première approche d''analyse du cycle de vie spécifique au projet de renouvellement du parc éolien du Champ Blanc est présenté :

Cf. §6.3.3, Incidences du cycle de vie d'une éolienne sur les émissions de gaz à effet de serre et l'utilisation de l'énergie, p.275

6.1.3.3 Vulnérabilité du projet éolien au changement climatique

■ Projection climatique en métropole au XXIème siècle

En 2010, le ministère chargé de l'écologie a sollicité l'expertise de la communauté française des sciences du climat afin de produire une régionalisation des simulations climatiques globales à l'échelle de la France. En septembre 2014, un rapport, « Le climat de la France au XXI^{ème} siècle », est venu préciser concrètement la hausse des températures attendues en France d'ici à la fin du siècle ainsi que les principales évolutions possibles par rapport à la moyenne observée au cours de la période 1976-2005.

Différents scénarios d'émissions de gaz à effet de serre permettent de proposer des simulations vraisemblables de l'évolution du climat de la métropole pour le XXI^{ème} siècle :

- **Des températures à la hausse**

En métropole, il est prévu une hausse des températures moyennes de 0,6°C à 1,3°C dès 2050, soit un niveau de réchauffement égal à celui qu'a connu la France entre 1901 et 2012. La hausse est attendue entre 2,6°C et 5,3°C à l'horizon 2071-2100.

- **Des précipitations en baisse**

Selon le constat posé par l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC), à l'horizon 2080-2100, il pleuvra de plus en plus dans les régions nord, de moins en moins dans les régions sud mais les sécheresses augmenteront aussi bien au nord qu'au sud.

- **Des extrêmes plus marqués**

Les jours très chauds (dépassant de 5°C la moyenne) vont être plus nombreux : de 36 aujourd'hui, ils passeraient vers 2030 à plus de 40 (scénario optimiste) ou à plus de 70 (scénario pessimiste).

Toutes les régions subiront des sécheresses estivales plus longues.

Les résultats restent incertains pour les pluies très intenses et les vents violents.

- **Un niveau de la mer plus élevé**

D'ici 2100, le niveau de la mer pourrait monter en moyenne de 20 à 43 cm (scénario optimiste) ou de 23 à 51 cm (scénario pessimiste).

- **Des cours d'eau perturbés**

Les projections climatiques les plus vraisemblables font état d'une diminution des débits moyens d'été et d'automne et de débits d'étiage plus précoces et plus prononcés, d'une augmentation des débits d'hiver dans les Alpes et le sud-est, d'une baisse du niveau des nappes et de crues extrêmes sans changement significatif par rapport à la situation actuelle.

■ Conséquences pour le projet éolien

Le changement climatique se manifeste ainsi sous de nombreux aspects, qui pour la plupart n'ont pas d'impact sur l'activité d'un parc éolien.

Le seul impact que pourrait avoir le changement climatique sur l'exploitation d'un parc éolien concerne une modification de la vitesse du vent. Le changement climatique peut effectivement avoir pour effet de modifier la vitesse moyenne du vent, à la hausse ou à la baisse, en raison notamment des modifications de la température. En l'état des connaissances scientifiques, il est très difficile voire impossible de quantifier, d'évaluer les modifications qui pourraient réellement avoir lieu. Il demeure beaucoup d'incertitudes.

En tout état de cause, ces modifications sur la durée de vie du parc (20 à 25 ans) seront de faible amplitude et n'auront, le cas échéant, qu'une incidence faible à nul sur le projet.

6.1.3.4 Incidences sur les effets de sillage

Par ailleurs, les éoliennes auront une incidence négligeable sur la vitesse et la turbulence des vents. En effet, par définition, une éolienne capte l'énergie cinétique des vents pour la convertir en énergie mécanique, elle-même transformée en énergie électrique. Les éoliennes vont donc freiner les vents qui les abordent mais également avoir un effet d'abri dans la direction du vent en poupe. On parle d'effet de sillage qui provoque derrière elles une traînée de vents plus turbulents et plus lents que les vents devant le rotor.

Étant donné la hauteur des éoliennes et la configuration topographique du site choisi pour leur implantation, l'écoulement du vent retrouvera son régime initial rapidement.

Les incidences sur la vitesse et la turbulence des vents sont donc négligeables.

6.1.3.5 Synthèse des incidences potentielles sur la thématique Air/Climat

Type d'impact	Emprise	Phase	Temporaire/ permanent	Niveau de l'impact
Qualité de l'air (polluants atmosphériques)	ZIP	Chantier	T	Négligeable
		Exploitation	P	Positif

Type d'impact	Emprise	Phase	Temporaire/ permanent	Niveau de l'impact
Climat (émission de GES)	ZIP	Chantier	T	Négligeable
		Exploitation	P	Nul
Vulnérabilité au changement climatique	ZIP	Chantier	T	Faible à nul
		Exploitation	P	Faible à nul
Effets de sillage	ZIP	Exploitation	T	Négligeable

Tableau 80. Synthèse des impacts sur les thématiques air/climat

6.1.4 Incidences potentielles sur les thématiques risques naturels

Cette partie présente les incidences potentielles que les éoliennes sont susceptibles d'avoir (ou non) sur l'environnement. Les incidences de l'environnement sur les éoliennes sont considérées dans l'étude de dangers (analyse préliminaire des risques, agressions externes).

6.1.4.1 Phase de chantier de construction / chantier de démantèlement

■ Risques géotechniques

Aucune cavité ni aucun mouvement de terrain n'est recensé à proximité des éoliennes.

Par ailleurs, le phénomène de retrait-gonflement des argiles est caractérisé comme faible à moyen au droit des éoliennes.

Une incidence moyenne à négligeable vis-à-vis des risques géotechniques est attendue.

En tout état de cause, une étude géotechnique réalisée préalablement aux travaux permettra de confirmer l'absence de cavités souterraines au niveau de la zone d'implantation des éoliennes.

■ Risque inondation par remontée de nappe

La sensibilité aux risques de remontée de nappe au niveau des éoliennes du projet est nul. Les éoliennes sont implantées en dehors des zones de risque.

Une incidencefaible sera retenue dans le cadre de la phase chantier du projet.

■ Risque sismique, risque de foudroiement et risque de feu de forêt

Le chantier ne peut être à l'origine de séisme, de foudroiement ni de feu de forêt, et n'aura pas d'effet amplificateur sur ces phénomènes en cas d'occurrence.

Une incidence négligeable est retenue en phase chantier.

6.1.4.2 Phase d'exploitation

■ Risques géotechniques

Les éoliennes ne pourront être à l'origine d'effondrement de terrain dans la mesure où une étude géotechnique vérifiera l'absence de cavité souterraine et d'anomalie du sous-sol au droit de l'implantation des éoliennes.

Une incidence faible est retenue.

■ Risque d'inondation par remontée de nappe

En phase d'exploitation, les éoliennes en fonctionnement ne peuvent être à l'origine du phénomène et n'auront pas d'effet amplificateur en cas d'occurrence.

Une incidence négligeable est retenue.

■ Risque sismique

Les éoliennes en fonctionnement ne peuvent être à l'origine de séisme et n'auront pas d'effet amplificateur sur ce phénomène en cas d'occurrence.

Une incidence négligeable est retenue.

■ Risque de feu de forêt

Les éoliennes sont équipées de plusieurs systèmes de sécurité différents pour prévenir le risque incendie :

- Protection des systèmes électriques ;
- Protection contre le risque de survitesse ;
- Protection contre la foudre *(Cf. paragraphe suivant)* ;
- Système de refroidissement ;
- Détecteurs de fumée ;
- Extincteurs.

Cf. Etude de dangers

La ZIP n'est pas concernée par le risque de feu de forêt, celle-ci s'insère dans une vaste plaine agricole.
Une incidence négligeable est retenue.

■ Risque de foudroiement

Les éoliennes en fonctionnement ne peuvent être à l'origine des risques de foudre. En revanche, elles peuvent en subir des dommages. Afin de limiter le risque, les éoliennes sont équipées de systèmes de sécurité adaptés, tels que :

- Un paratonnerre installé en haut de la nacelle ;
- Des récepteurs métalliques sur les pales ;
- Des parasurtenseurs sur les circuits électriques ;
- Un système de mise à la terre.

Une incidence négligeable est retenue.

6.1.4.3 Synthèse des incidences potentielles sur la thématique risques naturels

Phase	Type d'impact	Emprise	Temporaire/ permanent	Niveau de l'impact
Chantier	Risques géotechniques Retrait-gonflement des argiles	ZIP	T	Négligeable Moyen à négligeable
	Remontées de nappes	ZIP	T	Négligeable
	Risques sismique, feu de forêt, foudroiement	ZIP/Eoliennes	T	Négligeable
Exploitation	Risques géotechniques Retrait-gonflement des argiles	ZIP	P	Négligeable Faible
	Remontées de nappes	ZIP	P	Négligeable
	Risques sismique, foudroiement	ZIP/Eoliennes	T	Négligeable
	Feu de forêt	ZIP/Eoliennes	T	Négligeable

Figure 61. Synthèse des impacts sur les thématiques risques naturels

6.1.5 Incidences du raccordement externe du projet sur le milieu physique

Le raccordement externe ne présentera pas d'impact particulier sur les composantes du milieu physique., utilisant de la voirie existante déjà compactée. Le projet sera probablement raccordé au poste de source de Villement.

Le raccordement externe, réalisé dans l'emprise des voiries existantes et bénéficiant des mesures de chantier classiques pour ce type d'ouvrage, ne présente pas d'incidences directes ou indirectes, temporaires ou permanentes significatives sur le milieu physique.

En effet, la réalisation du raccordement ne portera pas atteinte ni au relief, ni à la géologie locale puisqu'il s'agit d'un remaniement des couches superficielles du sol. La réalisation du raccordement ne portera pas non plus atteinte au réseau hydrographique local ni réseau hydrogéologique. Il ne sera pas à l'origine de modification de l'écoulement des eaux. Enfin, il ne sera pas à l'origine de risque naturel particulier.

Le raccordement externe engendrera des incidences négligeables en phase de chantier en fonction du tracé retenu.

Il sera retenu une incidence nulle en phase exploitation.

6.1.6 Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures

6.1.6.1 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 événement 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.

6.1.6.2 Cas du projet éolien

Il n'a pas été mis en évidence de vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures naturelles.

Quand bien même, les accidents ou catastrophes majeures qui pourraient avoir lieu n'auraient pas d'incidences négatives importantes sur l'environnement. En effet, comme cela est détaillé dans l'étude de dangers *(Cf. Etude de dangers)*, les risques liés à l'exploitation du parc éolien sont notamment le risque de chute d'éléments, chute de glace, projection de pales ou projection de glace.

Ce type d'accident, s'il survenait, n'aurait pas d'incidence significative pour l'environnement. En effet, les seuls enjeux réels seraient liés à la destruction d'une partie de la faune/flore provoquée par la chute d'éléments ou la projection de pales. Cette incidence doit être largement minimisée dans la mesure où l'impact serait très faible.

6.1.7 Synthèse des incidences brutes potentielles sur le milieu physique

L'intensité de l'impact potentiel correspond dans le tableau suivant à un impact « brut », évalué avant la mise en place de toute mesure d'évitement, de réduction ou de compensation (ERC). Les mesures mises en œuvre dans le cadre du projet de parc éolien du Champ Blanc sont présentées dans le chapitre suivant. Leur prise en compte permettra alors d'évaluer l'impact dit « résiduel ».

Aspects considérés	Nature de l'impact potentiel	Phases du projet	Type d'impact : Temporaire (T)/Permanent (P) Direct (D)/ Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel (Avant mesures*)
Géologie, sols et érosion	Excavation des fondations Raccordements inter-éoliennes et externe Erosion	Phase chantier	TD	Négligeable
	Tassement des horizons géologiques et des couches superficielles Infiltration	Phase exploitation	PD	Négligeable
Eaux souterraines et superficielles	Déversement accidentel de produits (huiles, carburants) Contamination potentielle des eaux	Phase chantier	TD	Faible à négligeable
	Imperméabilisation Quantité des eaux ruisselées Compactage et rupture d'alimentation de la nappe Qualité des eaux et pollutions accidentelles	Phase exploitation	PD	Négligeable à nul
Air-Climat	Qualité de l'air (émission de polluants atmosphériques)	Phase chantier	TD	Négligeable
		Phase exploitation	PD	Positif
	Climat (émissions de gaz à effet de serre)	Phase chantier	TI	Nul
		Phase exploitation	PD	Positif
	Vulnérabilité du projet au changement climatique	Toutes les phases	PI	Faible à nul
	Effet de sillage	Phase exploitation	PD	Négligeable
Risques naturels	Risques géotechniques (mouvements de terrain et cavités) Cas du retrait-gonflement des argiles	Phase chantier	TD	Négligeable Moyen à négligeable
		Phase exploitation	PD	Négligeable Moyen à négligeable
	Risque de remontées de nappes	Phase chantier	TD	Négligeable
		Phase exploitation	PD	Négligeable
	Risque sismique, risque de foudroiement, tempête	Phase chantier	TD	Négligeable
		Phase exploitation	PD	Négligeable
	Risque feu de forêts	Phase chantier	PD	Négligeable
		Phase exploitation	TD	Négligeable
Raccordement externe	Tassement des horizons géologiques et des couches superficielles Ecoulement des eaux de surface Risque naturel	Phase chantier	TD	Négligeable
		Phase exploitation	PD	Nul

Tableau 81. Synthèse des incidences brutes du projet éolien du Champ Blanc sur le milieu physique

6.2 Incidences potentielles sur le milieu naturel et analyse des sensibilités

Cette partie présente les principaux éléments du chapitre Mesures ERC extraite du volet Milieux naturels (Biotope -Avril 2024). L'intégralité de l'étude figure l'annexe de l'étude d'impact – Volet milieux naturels

6.2.1 Généralités sur les impacts des projets éoliens

6.2.1.1 Généralités sur les impacts d'un aménagement

Tout projet d'aménagement engendre des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

Différents types d'impacts sont classiquement évalués :

- Les impacts directs, qui sont liés aux travaux du projet et engendrent des conséquences directes sur les habitats naturels ou les espèces, que ce soit en phase travaux (destruction de milieux ou de spécimens par remblaiement, par exemple) ou en phase d'exploitation (mortalité par collision, par exemple).
- Les impacts indirects, qui ne résultent pas directement des travaux ou des caractéristiques de l'aménagement mais d'évolutions qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long. Il peut s'agir, par exemple, des conséquences de pollutions diverses (organiques, chimiques) sur les populations d'espèces à travers l'altération des caractéristiques des habitats naturels et les habitats d'espèces.
- Les impacts induits, c'est-à-dire des impacts associés à un évènement ou un élément venant en conséquence de l'aménagement. L'exemple le plus classique d'impacts induits par un projet d'aménagement est constitué de l'ensemble des impacts cumulés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers (AFAF) rendus nécessaires par des projets d'aménagements de grande envergure.

Les impacts directs, indirects et induits peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les impacts temporaires dont les effets sont limités dans le temps et réversibles (à plus ou moins brève échéance) une fois que l'évènement ou l'action provoquant ces effets s'arrête. Ces impacts sont généralement liés à la phase de travaux.
- Les impacts permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement de l'aménagement.

Par ailleurs, les impacts peuvent être observés sur des pas de temps différents : court, moyen ou long terme.

6.2.1.2 Effets génériques d'un projet éolien

Comme tout projet d'aménagement, des impacts par destruction ou altération des habitats sont prévisibles au niveau des zones de travaux.

La spécificité des projets éoliens réside dans des impacts potentiels par collision et barotraumatisme (accidents dus aux variations anormales de pressions dans les organes creux) en phase de fonctionnement, qui concernent la faune volante (oiseaux et surtout les chauves-souris).

Enfin, des impacts par perturbation (en phase travaux ou exploitation) sont également possibles.

Le tableau suivant récapitule les principaux effets potentiels d'un projet éolien sur les éléments écologiques en fonction des groupes présents au niveau de la zone de projet. Ce tableau ne rentre pas dans le détail d'impacts spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières de projet ou de zone d'implantation.

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase de travaux		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques…	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Cet effet résulte du défrichement et/ou terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement…	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles et les amphibiens (œufs, adultes en léthargie hivernale).
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien…) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique. Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (amphibiens).
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles, etc.).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et en halte.
Phase d'exploitation		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet.	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet.

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Destruction des individus Il s'agit ici d'un effet par collision d'individus de faune avec les pales des éoliennes ; ou par mortalité induite par le souffle des éoliennes (barotraumatisme[1]). [1] *Barotraumatisme : accident dû aux variations anormales de pression dans les organes creux.* Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet.	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants. L'entretien et le piétinement présentent un risque pour la petite faune, peu mobile.
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'exploitation du parc éolien. Des phénomènes d'aversion (évitement de la zone d'implantation et des abords du parc éolien) peuvent concerner des superficies variables selon les espèces, les milieux et les caractéristiques du parc éolien. Des phénomènes d'attractivité aux abords des éoliennes peuvent également exister.	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et en halte.
Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats ou des trajectoires de vol, liée à l'obstacle nouveau que constitue le parc éolien dans le paysage ou l'espace aérien.	Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les oiseaux, les mammifères dont les chiroptères, les amphibiens et les reptiles.
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux, notamment lors des phases d'entretien / de travaux lors de la phase d'exploitation. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes périodes. Habitats naturels. Tous groupes de faune et de flore.

Tableau 82. Effets génériques d'un projet éolien

Habitats	Espèces remarquables associées	Type de travaux		Surface impactée	Impacts bruts pour les habitats	Impacts bruts pour la faune associée
Cultures	• Alouette des champs • Bergeronnette printanière • Bruant proyer • Busard cendré • Busard Saint-Martin • Caille des blés • Cochevis huppé • Corbeau freux • Grande Aigrette • Milan noir • Œdicnème criard • Vanneau huppé • Pluvier doré • Perdrix grise • Perdrix rouge	Aménagement permanent (20 573 m²)	Plateforme et fondation	11 020 m²	Faible	Modéré pour l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Cochevis huppé et la Perdrix grise en nidification.
			Chemin à créer	3 531 m²		
			Chemin existant	3 509 m²		
			Plateforme poste de livraison	396 m²		
			Raccordement inter-éolien	2 117 ml soit 2 117 m²		
		Aménagement temporaire (14 276 m²)	Aire de retournement	1 443 m²		Faible pour les autres espèces
			Rayon de braquage provisoire	6 738 m²		
			Stockage de pales	6 095 m²		
Prairie mésohygrophile basiphile à neutrophile des vallées, bords de canaux et de routes	• Busard Saint-Martin • Grande Aigrette • Corbeau freux • Faucon crécerelle • Lézard des murailles • Lézard à deux raies • Vipère aspic • Petite Tortue • Chiroptères	Aménagement permanent (4 927 m²)	Chemin existant	4 927 m²	Faible	Faible
		Aménagement temporaire (163 m²)	Aire de retournement	32 m²		
			Rayon de braquage provisoire	131 m²		

Tableau 83. Synthèse des habitats impactés et la faune associée

6.2.2 Destruction ou dégradation physique des milieux et d'habitats d'espèces de faune associés en phase de travaux

Pour les végétations et la flore, les sensibilités sont nettement liées à la phase de travaux et aux possibles destructions ou altérations des milieux. En effet, les principaux impacts prévisibles concernent les destructions directes par remblaiement, défrichement ou travaux du sol. Pour ces groupes, le niveau de sensibilité est ainsi directement associé au niveau d'intérêt des milieux pour le groupe considéré.

Du point de vue des végétations, l'ensemble des habitats cités ont un niveau d'enjeu faible. Trois espèces protégées non patrimoniales ont été relevées sur l'aire d'étude immédiate, l'Orchis pyramidal, la Cardoncelle molle et l'Orchis homme pendu, elles ne seront pas impactées.

Trois espèces exotiques envahissantes ont été observées dans l'aire d'étude immédiate : l'Ambroisie à feuilles d'armoise, le Robinier faux-acacia et l'Ailanthe. Ces espèces ne seront pas impactées lors des travaux.

Les principaux milieux impactés, c'est-à-dire les cultures, constituent des habitats d'espèces pour :

- Les oiseaux : les espaces ouverts cultivés représentent autant une zone d'alimentation pour certaines espèces hivernantes (Pluvier doré et Vanneau huppé) qu'une zone de nidification pour le Busard Saint-Martin, l'Alouette des champs, le Bruant proyer.
- Les mammifères : Les champs cultivés sont pauvres en insectes, ils ne constituent donc pas un territoire de chasse pour les chauves-souris mais servent de milieu de transit.

L'emprise du projet retenu se situe sur des surfaces de cultures et de prairie mésohygrophile basiphile à neutrophile des vallées, bords de canaux et de routes. Ainsi, l'impact pressenti pour la végétation est estimé à faible. L'impact pressenti sur l'habitat de prairie mésohygrophile basiphile à neutrophile des vallées, bords de canaux et de routes est également faible. Cependant, l'impact est modéré au niveau des cultures de printemps spécifiquement pour l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Cochevis huppé et la Perdrix grise qui y nichent.

6.2.3 Destruction mécanique d'individus en phase de travaux

En phase de travaux, le risque de destruction d'espèces provient principalement de 2 facteurs : la collision avec les engins motorisés en circulation et la destruction lors des travaux (mortalité liée aux travaux de terrassement ou de défrichement par exemple). Ainsi, les espèces à faible mobilité sont les plus sujettes à ce risque.

Groupe biologique	Espèces patrimoniales et/ou protégées	Commentaire	Impacts bruts
Insectes	• Petite Tortue	La prairie mésohygrophile basiphile à neutrophile des vallées, bords de canaux et de routes favorable à la Petite Tortue n'est pas impactée lors des travaux.	Faible
Amphibiens	-	-	-
Reptiles	• Lézard des murailles • Lézard à deux raies • Vipère aspic	La prairie mésohygrophile basiphile à neutrophile des vallées, bords de canaux et de routes favorable aux reptiles n'est pas impactée lors des travaux.	Faible
Avifaune	Espèces des milieux ouverts nichant dans les cultures : • Alouette des champs • Bruant proyer • Busard cendré • Busard Saint-Martin • Cochevis huppé • Perdrix grise	Destruction possible d'individus et/ou d'œufs par collisions avec des engins motorisés lors des travaux.	Modéré
Mammifères (hors chiroptères)	• Hérisson d'Europe • Écureuil roux • Lapin de garenne	Aucun habitat favorable aux mammifères n'est impacté lors des travaux.	Faible
Chiroptères	Espèces des milieux ouverts : • Murin à oreilles échancrées • Pipistrelle commune • Pipistrelle de Kuhl • Noctule de Leisler • Noctule commune	Aucun habitat favorable aux chiroptères n'est impacté lors des travaux.	Faible

Tableau 84. Groupes et espèces concernés par un risque de destruction d'individus en phase de travaux

L'impact pressenti de destruction d'individus est évalué de faible pour l'ensemble des groupes à modéré pour les oiseaux de plaine en période de nidification. En effet, l'emprise des travaux du projet impactera deux types d'habitats. Cependant, la mise en place de mesures spécifiques permettra de limiter ces impacts potentiels (*cf.* mesures d'évitement et de réduction).

6.2.4 Dégradation des milieux en phase de travaux

L'ensemble des risques de dégradation des habitats naturels sont les suivants :

- Pollutions accidentelles légères (déversements d'huiles, d'hydrocarbures ou de produits toxiques) ;
- L'émission de poussière lors des travaux (étouffement des végétaux, colmatage des milieux).

Le risque de dégradation des milieux naturels lié à la pollution des sols est évalué à faible concernant les habitats sur l'emprise des travaux.

6.2.5 Dérangement d'espèces en phase de travaux

En phase de travaux, l'impact du dérangement d'espèces est de type visuel et sonore dû aux bruits et aux vibrations des engins lors du terrassement.

L'impact de dérangement d'espèces du projet est évalué à modéré pour les oiseaux de plaine (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Alouette des champs, Cochevis huppé, Perdrix grise et Bruant proyer) et à faible pour les autres espèces.

6.2.6 Dérangement d'espèces en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, l'impact du dérangement d'espèces est lié à une hausse de la fréquentation du site pour la maintenance pouvant entraîner la diminution de l'espace vital et la perte d'habitats en lien avec la réalisation de l'aménagement. Toutefois, la maintenance est estimée à environ 11 jours d'intervention par an, ce qui est très faible et la perte d'habitats est considérée comme faible compte tenu des surfaces impactées.

L'effet d'évitement (pouvant entraîner une perte d'habitat de reproduction ou d'alimentation) lié à la présence des éoliennes, structures anthropiques de grande taille, constitue l'un des principaux impacts connus des parcs éoliens. Cet impact part du postulat que, pour de nombreuses espèces, les pertes d'habitats vont au-delà de la simple emprise des installations.

Ces phénomènes d'aversion restent toutefois, pour la grande majorité des espèces, relativement mal documentés à ce jour, bien que de multiples publications se soient attachées à les développer. Des phénomènes d'aversion sont dorénavant bien documentés sur plusieurs espèces de limicoles ou nicheurs de milieux ouverts (HÖTKER et al., 2006 ; PIERCE-HIGGINS et al., 2012 ; GOVE et al., 2013). Plusieurs auteurs évoquent une relative accoutumance de certaines espèces ou groupes d'espèces (HÖTKER et al., 2006 ; HORCH & KELLER, 2005) mais les impacts

semblent très variables (GOVE et al., 2013) voire potentiellement sous-estimés selon certains auteurs (PIERCE-HIGGINS et al., 2012).

L'une des principales conclusions de la synthèse de HOTKER et al. (2006), réalisée sur 127 études différentes, est le besoin de retours d'expérience en ce qui concerne les phénomènes d'aversion, variables selon les espèces, la physionomie des parcs éoliens, le nombre et la hauteur des éoliennes.

L'impact du dérangement d'espèces du projet est évalué à très faible pour la majorité des espèces de faune, dont les oiseaux en nidification compte tenu de la très faible augmentation de la fréquentation du parc et du fait que l'aire d'étude immédiate n'est pas utilisée comme site de rassemblement par les oiseaux en hivernage. Toutefois, cet impact est évalué à faible pour les oiseaux en migration car l'aire d'étude est utilisée comme site de halte migratoire temporaire et aléatoire, composées de quelques individus ou groupes d'individus.

6.2.7 Destruction mécanique d'individus en phase d'exploitation

Les causes de mortalité de la faune volante en phase d'exploitation sont liées soit à des percussions directes avec les pales, soit à des phénomènes de barotraumatisme. L'avifaune et les chiroptères sont particulièrement concernés par ces risques et feront chacun l'objet d'une sous-partie de ce chapitre. La faune terrestre n'est que très peu concernée par des risques de mortalité en phase d'exploitation et ne sera pas développée car le risque réside dans l'augmentation de la circulation d'engins motorisés sur le site, à savoir environ 11 jours d'intervention par an (*cf*. chapitre 3.6 ci-dessus). Le risque de collisions pour les autres groupes de faune est donc très faible (hors oiseaux et chauves-souris).

■ Niveaux d'impact prévisible pour les oiseaux

Sur la base de la bibliographie disponible, les principaux impacts potentiels identifiés pour l'avifaune entrent dans les catégories suivantes :

- Perturbations directes et indirectes pendant la phase opérationnelle du parc éolien ;
- Mortalité directe contre les infrastructures (mâts, pales, ...).

Évaluation des niveaux d'impact prévisible pour l'avifaune du parc éolien du Champ Blanc

L'évaluation des niveaux d'impact prévisible pour l'avifaune se base sur le croisement de deux ensembles d'informations :

- La sensibilité de l'espèce aux collisions, définie au moyen des informations issues de la bibliographie ;
- Les éléments propres au site (abondance locale de l'espèce sur site, facteurs de concentration des oiseaux, état de conservation des habitats d'espèce, etc.).

Le tableau ci-après récapitule les informations issues de ce travail. Seules les espèces constituant un intérêt, espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive 79/409/CEE (appelée plus généralement « Directive Oiseaux ») et/ou espèces dont le statut est défavorable dans les listes rouges France et/ou Centre-Val de Loire et/ou les espèces sensibles à l'éolien d'après les résultats de suivi mortalité rapportés par Dürr (rapaces, laridés, grands échassiers, anatidés, limicoles et autres passereaux) ont été traitées, soit 28 espèces d'oiseaux en période de reproduction et 36 en périodes de migration pré et post-nuptiale et en hivernage.

Quelques espèces présentent des sensibilités générales modérées (Alouette des champs en parade nuptiale, Martinet noir) et modérées à fortes (Buse variable, Faucon crécerelle, Buse variable, Faucon crécerelle, Milan royal, Mouette rieuse) au risque de collisions. Toutefois, les impacts pressentis ont été évalués à très faibles pour la majorité des espèces et à faibles pour quelques espèces, compte tenu de la faible sensibilité des espèces et des faibles effectifs observés des espèces sensibles.

Espèce	Présence au sein des aires d'étude	Sensibilité générale de l'espèce (bibliographie)	Sensibilité estimée localement	Impact brut
En période de reproduction				
Alouette des champs (*Alauda arvensis*)	Nicheuse certaine au niveau des cultures notamment de l'aire d'étude immédiate (nombreux cantonnements)	**Modérée aux collisions (lors parades)** 517 cas de mortalité en Europe dont 215 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Faible** Un total de 65 individus a été recensé mais au maximum 18 individus ont été observés par passage. Ainsi, un maximum de 18 couples est possible sur une superficie inventoriée de 303 ha d'aire d'étude immédiate. Par conséquent, l'activité locale est faible	Faible
Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)	Nicheur possible au niveau des milieux buissonnants / semi-ouverts de l'aire d'étude immédiate (2 cantonnements)	**Faible aux collisions** 73 cas de mortalité en Europe dont 29 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale très faible (2 individus) en période de reproduction.	Très faible
Bruant proyer (*Emberiza calandra*)	Nicheur probable au niveau des cultures notamment de l'aire d'étude immédiate (nombreux cantonnements)	**Faible aux collisions** 383 cas de mortalité en Europe dont 71 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale faible (19 individus) en période de reproduction.	Très faible
Busard cendré (*Circus pygargus*)	Nicheur possible au niveau des cultures notamment de l'aire d'étude immédiate. Un individu mâle observé en train de manger une proie sur l'aire d'étude immédiate avant de repartir en chasse sur cette dernière	**Faible aux collisions** 87 cas de mortalité en Europe dont 45 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale très faible (1 individu) en période de reproduction.	Très faible
Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)	Nicheur possible au niveau des cultures notamment de l'aire d'étude immédiate. Individus observés en chasse et en transit au niveau de l'aire d'étude immédiate. (Nicheur certain à proximité de l'aire d'étude immédiate : observations d'échanges de proies entre le mâle et la femelle, et de transports de proies au nid)	**Très faible aux collisions** 27 cas de mortalité en Europe dont 18 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale faible (12 individus) en période de reproduction.	Très faible
Buse variable (*Buteo buteo*)	Nicheuse possible au niveau des secteurs boisés de l'aire d'étude immédiate	**Modérée à forte aux collisions** 1 189 cas de mortalité en Europe dont 314 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale faible (13 individus) en période de reproduction	Très faible
Caille des blés (*Coturnix coturnix*)	Nicheuse possible au niveau des cultures notamment de l'aire d'étude immédiate (3 cantonnements)	**Très faible aux collisions** 36 cas de mortalité en Europe dont 4 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale très faible (7 individus) en période de reproduction.	Très faible
Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)	Nicheur possible au niveau des secteurs boisés de l'aire d'étude immédiate (2 secteurs + observations d'individus en alimentation)	**Très faible aux collisions** 47 cas de mortalité en Europe dont 5 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale faible (12 individus) en période de reproduction.	Très faible
Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*)	Espèce non nicheuse au niveau de l'aire d'étude immédiate. Individus entendus au niveau des fermes à proximité de l'aire d'étude immédiate	**Très faible aux collisions** 4 cas de mortalité en Europe et aucun cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale très faible (2 individus) en période de reproduction.	Très faible
Chouette hulotte (*Strix aluco*)	Nicheuse possible au niveau des secteurs boisés de l'aire d'étude immédiate	**Très faible aux collisions** 13 cas de mortalité en Europe dont 2 en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale très faible (2 individus) en période de reproduction.	Très faible
Cochevis huppé (*Galerida cristata*)	Nicheur possible au niveau des cultures de l'aire d'étude immédiate ; observation d'un individu en alimentation au nord en limite de l'aire d'étude immédiate	**Faible aux collisions** 110 cas de mortalité en Europe dont 2 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (1 individu).	Très faible
Corbeau freux (*Corvus frugilegus*)	Espèce non nicheuse au niveau de l'aire d'étude immédiate ; observations d'individus en transit au niveau de l'aire d'étude immédiate	**Très faible aux collisions** 28 cas de mortalité en Europe dont 12 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Espèce non nicheuse sur l'aire d'étude immédiate, 21 individus observés	Très faible
Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)	Nicheur possible au niveau des milieux buissonnants / semi-ouverts de l'aire d'étude immédiate (plusieurs individus observés en chasse sur l'aire d'étude immédiate)	**Modérée à forte aux collisions** 867 cas de mortalité en Europe dont 347 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale faible (20 individus) en période de reproduction.	Très faible

Espèce	Présence au sein des aires d'étude	Sensibilité générale de l'espèce (bibliographie)	Sensibilité estimée localement	Impact brut
Fauvette des jardins (*Sylvia borin*)	Nicheuse possible au niveau des milieux buissonnants / semi-ouverts de l'aire d'étude immédiate (2 cantonnements)	**Très faible aux collisions** 25 cas de mortalité en Europe dont 2 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale très faible (4 individus) en période de reproduction.	Très faible
Héron cendré (*Ardea cinerea*)	Espèce non nicheuse au niveau de l'aire d'étude immédiate ; observée en chasse et/ou en transit	**Très faible aux collisions** 46 cas de mortalité en Europe dont 5 en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale très faible (7 individus) en période de reproduction.	Très faible
Hibou moyen-duc (*Asio otus*)	Nicheur possible au niveau des secteurs boisés de l'aire d'étude immédiate	**Très faible aux collisions** 33 cas de mortalité en Europe dont 12 en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale très faible (3 individus) en période de reproduction.	Très faible
Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbica*)	Espèce non nicheuse au niveau de l'aire d'étude immédiate ; observations d'individus en chasse et nichant aux abords de l'aire d'étude immédiate (fermes et villages)	**Faible aux collisions** 340 cas de mortalité en Europe dont 44 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Espèce non nicheuse sur l'aire d'étude immédiate, 19 individus observés.	Très faible
Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)	Espèce non nicheuse au niveau de l'aire d'étude immédiate ; observations d'individus en chasse et nichant aux abords de l'aire d'étude immédiate (fermes et villages)	**Très faible aux collisions** 59 cas de mortalité en Europe dont 13 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Espèce non nicheuse sur l'aire d'étude immédiate, 77 individus observés.	Très faible
Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)	Nicheuse possible au niveau des milieux buissonnants / semi-ouverts de l'aire d'étude immédiate (4 cantonnements)	**Faible aux collisions** 67 cas de mortalité en Europe dont 25 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (7 individus).	Très faible
Martinet noir (*Apus apus*)	Espèce non nicheuse au niveau de l'aire d'étude immédiate ; observations d'individus en chasse et nichant aux abords de l'aire d'étude immédiate (fermes et villages)	**Modérée aux collisions** 728 cas de mortalité en Europe dont 433 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Faible** Espèce non nicheuse sur l'aire d'étude immédiate, 77 individus observés.	Faible
Milan noir (*Milvus migrans*)	Non nicheur au niveau de l'aire d'étude immédiate ; individus observés en chasse et/ou en transit au niveau de l'aire d'étude immédiate. Nicheur possible à proximité au niveau des lisières boisées de la vallée de Théols et de la vallée de l'Arnon, du Bois du Roi ou encore du Bois de Milandre	**Faible aux collisions** 187 cas de mortalité en Europe dont 52 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Espèce non nicheuse sur l'aire d'étude immédiate, 3 individus observés.	Très faible
Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)	Nicheur possible au niveau des cultures à larges inter-rangs ou des friches de l'aire d'étude immédiate (3 cantonnements sur l'aire d'étude immédiate et 1 cantonnement aux abords de cette dernière)	**Très faible aux collisions** 15 cas de mortalité en Europe dont 1 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Espèce non nicheuse sur l'aire d'étude immédiate, 4 individus observés.	Très faible
Perdrix grise (*Perdix perdix*)	Nicheuse possible au niveau des cultures notamment de l'aire d'étude immédiate (4 cantonnements)	**Faible aux collisions** 203 cas de mortalité en Europe dont 166 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale très faible (7 individus) en période de reproduction.	Très faible
Perdrix rouge (*Alectoris rufa*)	Nicheuse possible au niveau des cultures notamment de l'aire d'étude immédiate (6 cantonnements)	**Faible aux collisions** 187 cas de mortalité en Europe dont 53 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale faible (20 individus) en période de reproduction.	Très faible
Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*)	Nicheur possible au niveau des milieux buissonnants / semi-ouverts de l'aire d'étude immédiate (7 cantonnements)	**Très faible aux collisions** 17 cas de mortalité en Europe dont 1 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale faible (17 individus) en période de reproduction.	Très faible
Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)	Nicheuse probable au niveau des milieux buissonnants/semi-ouverts de l'aire d'étude immédiate (3 cantonnements)	**Très faible aux collisions** 50 cas de mortalité en Europe dont 15 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale très faible (10 individus) en période de reproduction.	Très faible
Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*)	Espèce non nicheuse au niveau de l'aire d'étude immédiate ; observations de deux individus en halte migratoire au niveau des cultures au sud de l'aire d'étude immédiate	**Très faible aux collisions** 28 cas de mortalité en Europe dont 11 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Espèce non nicheuse sur l'aire d'étude immédiate, 2 individus observés.	Très faible

Espèce	Présence au sein des aires d'étude	Sensibilité générale de l'espèce (bibliographie)	Sensibilité estimée localement	Impact brut
Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	Nicheur possible au niveau des secteurs boisés de l'aire d'étude immédiate (2 cantonnements)	**Très faible aux collisions** 20 cas de mortalité en Europe dont 8 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale très faible (4 individus) en période de reproduction.	Très faible
En période de migration et d'hivernage				
Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*)	Migration post-nuptiale : 1 individu observé.	**Très faible aux collisions** 46 cas de mortalité en Europe dont 1 en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible
Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*)	Migration pré-nuptiale : 1 individu observé.	**Faible aux collisions** 68 cas de mortalité en Europe dont 5 en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible
Bernache à cou roux (*Branta ruficollis*)	Migration post-nuptiale : 1 individu observé. Hivernage : 4 individus observés. Migration pré-nuptiale : 4 individus observés.	**Très faible aux collisions** Aucun cas de mortalité en Europe recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible
Bernache nonnette (*Branta leucopsis*)	Migration post-nuptiale : 1 individu observé. Hivernage : 3 individus observés. Migration pré-nuptiale : 4 individus observés.	**Très faible aux collisions** 9 cas de mortalité en Europe et aucun cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible
Bruant zizi (*Emberiza cirlus*)	Hivernage : 6 individus observés. Migration pré-nuptiale : 7 individus observés.	**Très faible aux collisions** 9 cas de mortalité en Europe dont 1 en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible
Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)	Migration post-nuptiale : 1 individu observé. Migration pré-nuptiale : 3 individus observés.	**Faible aux collisions** 84 cas de mortalité en Europe dont 7 en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible
Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)	Migration post-nuptiale : 10 individus observés. Hivernage : 2 individus observés. Migration pré-nuptiale : 13 individus observés.	**Très faible aux collisions** 27 cas de mortalité en Europe dont 18 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible
Buse variable (*Buteo buteo*)	Migration post-nuptiale : 25 individus observés. Hivernage : 15 individus observés. Migration pré-nuptiale : 23 individus observés.	**Modérée à forte aux collisions** 1189 cas de mortalité en Europe dont 314 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Faible
Caille des blés (*Coturnix coturnix*)	Migration post-nuptiale : 2 individus observés.	**Très faible aux collisions** 36 cas de mortalité en Europe dont 4 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible
Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*)	Migration post-nuptiale : 1 individu observé.	**Faible aux collisions** 166 cas de mortalité en Europe dont 4 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible
Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)	Migration post-nuptiale : 1 individu observé.	**Faible aux collisions** 74 cas de mortalité en Europe dont 8 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible
Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)	Migration post-nuptiale : 1 individu observé.	**Très faible aux collisions** 4 cas de mortalité en Europe et aucun en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible
Corbeau freux (*Corvus frugilegus*)	Migration post-nuptiale : 152 individus observés. Hivernage : 57 individus observés. Migration pré-nuptiale : 51 individus observés.	**Très faible aux collisions** 28 cas de mortalité en Europe dont 12 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Faible** Activité locale peu soutenue (effectifs faibles) mais plus importante lors de la migration post-nuptiale.	Très faible
Élanion blanc (*Elanus caeruleus*)	Migration post-nuptiale : 1 individu observé.	**Très faible aux collisions** 3 cas de mortalité en Europe dont 3 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible
Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*)	Migration post-nuptiale : 1 individu observé. Hivernage : 1 individu observé. Migration pré-nuptiale : 1 individu observé.	**Faible aux collisions** 115 cas de mortalité en Europe dont 45 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible

Espèce	Présence au sein des aires d'étude	Sensibilité générale de l'espèce (bibliographie)	Sensibilité estimée localement	Impact brut
Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)	Migration post-nuptiale : 32 individus observés. Hivernage : 17 individus observés. Migration pré-nuptiale : 1 individu observé.	**Modérée à forte aux collisions** 867 cas de mortalité en Europe dont 347 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Faible
Faucon émerillon (*Falco columbarius*)	Migration pré-nuptiale : 1 individu observé.	**Très faible aux collisions** 4 cas de mortalité en Europe et aucun en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible
Faucon hobereau (*Falco subbuteo*)	Migration post-nuptiale : 2 individus observés.	**Très faible aux collisions** 47 cas de mortalité en Europe dont 22 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible
Foulque macroule (*Fulica atra*)	Migration post-nuptiale : 2 individus observés. Hivernage : 4 individus observés. Migration pré-nuptiale : 9 individus observés.	**Très faible aux collisions** 34 cas de mortalité en Europe dont 1 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible
Fuligule milouin (*Aythya ferina*)	Hivernage : 3 individus observés. Migration pré-nuptiale : 3 individus observés.	**Très faible aux collisions** 3 cas de mortalité en Europe et aucun cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible
Fuligule nyroca (*Aythya nyroca*)	Migration post-nuptiale : 1 individu observé. Hivernage : 5 individus observés. Migration pré-nuptiale : 5 individus observés.	**Très faible aux collisions** 1 cas de mortalité en Europe et aucun cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible
Goéland leucophée (*Larus michahellis*)	Migration post-nuptiale : 38 individus observés.	**Très faible aux collisions** 23 cas de mortalité en Europe dont 11 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible
Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*)	Migration post-nuptiale : 103 individus observés. Migration pré-nuptiale : 27 individus observés.	**Très faible aux collisions** 31 cas de mortalité en Europe dont 13 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Faible** Activité locale peu soutenue (effectifs faibles).	Très faible
Grande Aigrette (*Ardea alba*)	Migration post-nuptiale : 30 individus observés. Hivernage : 39 individus observés. Migration pré-nuptiale : 10 individus observés.	**Très faible aux collisions** 1 cas de mortalité en Europe et aucun en France, recensé par Dürr (08/2023)	**Faible** Activité locale peu soutenue (effectifs faibles).	Très faible
Grue cendrée (*Grus grus*)	Migration post-nuptiale : 167 individus observés. Migration pré-nuptiale : 337 individus observés.	**Très faible aux collisions** 34 cas de mortalité en Europe et aucun cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Faible** Activité locale soutenue en période de migration.	Faible
Héron cendré (*Ardea cinerea*)	Migration post-nuptiale : 14 individus observés. Hivernage : 14 individus observés. Migration pré-nuptiale : 11 individus observés.	**Très faible aux collisions** 46 cas de mortalité en Europe et 5 en France, recensé par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible
Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*)	Migration post-nuptiale : 31 individus observés.	**Faible aux collisions** 103 cas de mortalité en Europe dont 3 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible
Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)	Migration post-nuptiale : 2 individus observés.	**Très faible aux collisions** 1 cas de mortalité en Europe dont 1 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible
Milan noir (*Milvus migrans*)	Migration pré-nuptiale : 2 individus observés	**Faible aux collisions** 187 cas de mortalité en Europe dont 52 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible
Milan royal (*Milvus milvus*)	Migration post-nuptiale : 3 individus observés. Migration pré-nuptiale : 1 individu observé.	**Modérée à forte aux collisions** 864 cas de mortalité en Europe dont 51 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Faible

Espèce	Présence au sein des aires d'étude	Sensibilité générale de l'espèce (bibliographie)	Sensibilité estimée localement	Impact brut
Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*)	Migration post-nuptiale : 2 individus observés.	**Modérée à forte aux collisions** 777 cas de mortalité en Europe dont 144 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Faible
Perdrix rouge (*Alectoris rufa*)	Migration post-nuptiale : 22 individus observés. Migration pré-nuptiale : 15 individus observés.	**Faible aux collisions** 187 cas de mortalité en Europe dont 53 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible
Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)	Migration post-nuptiale : 520 individus observés. Hivernage : 376 individus observés. Migration pré-nuptiale : 1 307 individus observés.	**Très faible aux collisions** 47 cas de mortalité en Europe dont 5 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Modérée** Activité locale soutenue en migration pré-nuptiale (effectifs forts) et moins soutenue en hivernage et migration post-nuptiale (effectifs faibles à modérés) mais très faible sensibilité aux collisions.	Faible
Tadorne casarca (*Tadorna ferruginea*)	Hivernage : 2 individus observés. Migration pré-nuptiale : 4 individus observés.	**Très faible aux collisions** Aucun cas de mortalité en Europe recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible
Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)	Migration post-nuptiale : 3 individus observés.	**Très faible aux collisions** 50 cas de mortalité en Europe dont 15 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Très faible** Activité locale peu soutenue (effectifs très faibles).	Très faible
Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)	Migration post-nuptiale : 740 individus observés. Hivernage : 1146 individus observés. Migration pré-nuptiale : 1353 individus observés.	**Très faible aux collisions** 31 cas de mortalité en Europe dont 6 cas en France, recensés par Dürr (08/2023)	**Faible** Activité locale soutenue (effectifs forts) mais très faible sensibilité aux collisions.	Faible

Tableau 85. Synthèse des niveaux d'impact prévisible pour l'avifaune remarquable et/ou sensible dans le cadre du parc éolien du Champ Blanc

Niveaux d'impact prévisible pour les chiroptères

Bien que les premiers cas de mortalité liés aux éoliennes aient été rapportés dès les années 1970 (Hall & Richards, 1972), les premières études relatives à l'impact des parcs éoliens sur les chauves-souris ont été menées aux Etats-Unis principalement dans le Minnesota, l'Oregon et le Wyoming (Osborn et al., 1996 ; Puzen, 2002 ; Johnson et al, 2003). En Europe, des études ont vu le jour sur le sujet à la suite des protocoles de suivi sur la mortalité des oiseaux qui ont révélé des cas de collisions avec les chauves-souris. Ces études se sont déroulées principalement en Allemagne (travaux de Bach et al., 1999 ; Bach, 2001 ; Rhamel et al., 1999 ; Dürr, 2002, 2004, 2007 ; Brinkmann 2006), dans une moindre mesure en Espagne (Lekuona 2001 ; Benzal & Moreno, 2001 et Alcade, 2003) et en France (Dulac, 2008).

Depuis lors, des suivis de mortalités des chiroptères sur des parcs éoliens ont eu lieu partout en Europe. Hotker et al. (2006) et surtout Rydell et al. (2010) présentent une synthèse récente et complète sur les impacts de l'éolien sur les chauves-souris en Europe. La compilation chiffrée des données disponibles est régulièrement mise à jour, au niveau européen par T. Dürr et au niveau français par la Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères (SFEPM). Plusieurs articles montrent que sur certains sites, les niveaux de mortalité sont suffisamment significatifs pour ne pas être considérés comme accidentels. En France, 4 594 cas de mortalité touchant des chiroptères ont été recensés, contre 4 631 pour les oiseaux (Dürr, août 2023), sachant que ces derniers sont plus facilement repérables. Sur le site de Bouin en France, les proportions sont semblables avec 77 chiroptères pour 68 oiseaux (Dulac, 2008).

À la suite de ces constats, une série de nouvelles études fournit des hypothèses et tente d'en expliquer les raisons. En premier lieu, il apparaît que les chauves-souris en recherche de proies sont attirées par le mouvement des pales, pour des raisons encore mal comprises, mais probablement par simple curiosité (Cryan & Barcley, 2009). Une structure de taille importante avec un axe vertical « perchée » dans un espace ouvert ressemble fortement à un arbre potentiellement pourvu en cavités que pourraient rechercher des chiroptères arboricoles en déplacement (Kunz et al., 2007).

Les causes de mortalité peuvent alors être liées soit à des percussions directes avec les pales, soit à des phénomènes de barotraumatisme (Baerwald et al., 2008 ; Seiche, 2008 ; Baerwald & Barcley, 2009 ; Cryan & Brown, 2007 ; Cryan & Barcley, 2009). Les animaux, à l'approche d'une hélice en rotation, rencontrent une zone de forte surpression qui engendre une compression des organes internes conduisant à la mort. Les chauves-souris implosent avant même de toucher la pale ce qui explique que la plupart des cadavres récupérés et examinés ne présentent aucune lésion externe. Horn et al., (2008) montrent que les risques sont plus importants par vent faible, lorsque la vitesse de rotation des pales n'est pas très élevée.

Les estimations des niveaux réels de mortalité par éolienne et par an sont en général assez élevées sur les sites qui ont révélé des cas de mortalité. Les calculs tiennent compte du nombre de bêtes retrouvées, de la probabilité de repérer un animal mort et de la vitesse de disparition par prédation naturelle. Ainsi, en France, la mortalité des chiroptères sur le parc éolien près d'Arles (AVES, 2010) est évaluée à 79 individus par éolienne et par an, ce qui le place parmi les plus mortifères connus en France. Les principales causes de cette mortalité sont à rechercher autour de la configuration technique du parc (petites éoliennes avec des pales basses) et de la configuration écologique (proximité d'un corridor migratoire important et d'une zone humide très attractive). À titre de comparaison, sur le site de Bouin (Vendée) où 77 cas ont été recensés entre 2003 et 2007, la mortalité est calculée entre 6 et 26,7 par éolienne et par an (Dulac, 2008).

La proportion des espèces touchées varie fortement en fonction des pays. Il est vraisemblable que cette proportion soit directement liée à l'abondance locale des différentes espèces ainsi qu'à la transmission des données par les différents pays.

Globalement, ce sont les espèces qui volent régulièrement au-dessus de la cime des arbres qui sont les plus touchées et surtout les espèces capables de grands déplacements migratoires. Il s'avère même que les risques de mortalité liés à la présence d'éoliennes sont plus élevés en ce qui concerne les migrateurs que les chiroptères locaux. Ainsi, les noctules et sérotines représentent plus d'1/4 des espèces impactées et les Pipistrelles (Vespère de Savi inclus), plus de 2/3, dont une part très importante est imputable à la Pipistrelle de Nathusius, connue pour ses très grands trajets migratoires (issue des données de Dürr, 2020). La plupart de ces espèces sont aussi arboricoles, tout du moins quant au choix de leur gîte, ce qui va dans le sens d'une attirance vers les éoliennes, structures « évoquant » des arbres.

Il est important de signaler également que les analyses concernent surtout les espèces du nord de l'Europe et que pour la partie sud, très peu de retours de suivi existent ou sont disponibles. Ainsi, les constats de mortalité sur le Molosse de Cestoni, la Grande Noctule et le Minioptère de Schreibers sont probablement sous-estimés, car encore peu de parcs éoliens en activité où ces espèces sont présentes font l'objet d'un suivi de mortalité. Les données de mortalité sont malgré tout très inférieures à celles concernant les espèces régulièrement touchées en Europe, notamment en Espagne, pays le plus touché en Europe et où le Molosse et le Minioptère sont bien présents, avec moins de 1% des cas de mortalité pour le Minioptère et 4% pour le Molosse (Dürr, chiffres de novembre 2020).

Des études d'observation par caméra infrarouge révèlent que les chiroptères s'approchent des éoliennes que les pales soient en mouvement ou non. Elles montrent des comportements de chasse, comme de prospection des nacelles et des pales (Rydell et al., 2010). Ce sont effectivement les pipistrelles et les noctules qui volent, prospectent et chassent régulièrement à des altitudes élevées pour les chauves-souris, de l'ordre de 20-30 mètres (Bach & Bach, 2010).

Par ailleurs, sur le plan phénologique, les collisions relatives aux chiroptères se produisent bien plus souvent en fin d'été (90% des cas de mortalité), c'est-à-dire en août-septembre, période qui correspond aux déplacements migratoires automnaux des adultes et des jeunes (Dulac, 2008 ; Leuzinger et al., 2008 ; Rydell et al., 2010). Les phénomènes d'agrégation (vol en essaim) que l'on observe à cette période augmentent les risques de collision ou de barotraumatisme. Un petit pic de mortalité est aussi constaté au printemps, période de déplacement post hibernation.

Les autres effets qui favorisent les risques de collision ou de barotraumatisme sont surtout de nature paysagère, plus particulièrement fonction de la configuration des alignements des éoliennes avec celle du relief et de la végétation, et météorologique.

Les alignements trop denses peuvent créer des effets « barrière » néfastes durant les périodes des vols migratoires, surtout sur les crêtes, à proximité des cols et des grands corridors des cours d'eau, ainsi que le long des côtes littorales (Rydell et al., 2010). Le risque de mortalité est beaucoup plus important lorsque des alignements d'éoliennes sont placés perpendiculairement à un axe de transit ou sur un territoire de chasse très attractif. Ceci est particulièrement vrai en milieu forestier, notamment sur les collines boisées où l'on recense les chiffres de mortalité les plus élevés en Allemagne et en Suisse (Rydell et al., 2010). Les risques augmentent lorsque les éoliennes se situent à moins de 100 mètres d'une lisière (Endl et al., 2004 ; Seiche, 2008). À proximité d'une colonie,

les routes de vol (gîte/territoire de chasse) sont empruntées de façon quotidienne. Les risques sont donc particulièrement notables à proximité d'un gîte d'espèce sensible.

Les études de l'activité des chiroptères en altitude réalisées notamment par la Société Biotope dans le cadre de projets éoliens (Lagrange, 2009 ; Haquart, 2009 - Biotope) et d'autres (Rydell et al., 2010) montrent que l'essentiel de l'activité des chiroptères a lieu dans des conditions météorologiques bien spécifiques. Les conditions « à risque » correspondent à des vitesses de vent faibles (généralement inférieures à 6 m/s) et à des températures généralement supérieures à 10°C. Cela correspond également aux conditions qui précèdent la découverte de chiroptères impactés (Behr & von Helversen, 2005 et 2006). Les risques sont très élevés entre 0 et 2 m/s et déclinent entre 2 et 8 m/s. Ces paramètres varient notamment en fonction de la localité et des espèces présentes.

Évaluation des niveaux d'impact prévisible pour les chiroptères du parc éolien du Champ Blanc

L'évaluation des niveaux d'impact prévisible pour les chiroptères se base sur le croisement de deux ensembles d'informations :

- La sensibilité générale de l'espèce aux collisions ou barotraumatisme, définie au moyen des informations issues de la bibliographie ;
- Les éléments propres au site (abondance locale de l'espèce sur site, facteurs de concentration des chauves-souris, état de conservation des habitats d'espèce, etc.).

Le tableau suivant récapitule les informations issues de ce travail. Ces espèces constituent la base de l'évaluation des niveaux de sensibilité prévisible pour les chauves-souris à l'échelle de l'aire d'étude.

Quelques espèces présentent des sensibilités modérées (Pipistrelle commune et Sérotine commune), fortes (Pipistrelle de Kuhl et pygmée) et très fortes (Pipistrelle de Nathusius, Grande Noctule, Noctules commune et de Leisler) au risque de collision mais les impacts pressentis au niveau du site ont été évalués pour l'ensemble des cas comme étant similaires ou plus faibles compte tenu du niveau d'activité enregistré.

Espèce		Sensibilité générale de l'espèce (bibliographie)	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Sensibilité estimée localement	Impact brut
Groupe des Noctules	Noctule commune	Très forte	La Noctule commune est contactée avec certitude au niveau des points 1 et 2 au printemps, des points 1 et 4 en été et de tous les points en automne.	Niveau d'activité au sol moyen à fort sur le site (pic d'activité en automne) et l'espèce est très fortement sensible au risque éolien. En altitude, la Noctule commune a été contactée au-dessus de la médiane (>40 m) en migration avec une activité jugée forte au printemps, faible en été et forte en automne.	Fort
	Noctule de Leisler	Très forte	Espèce contactée avec certitude au niveau des points 1 et 2 au printemps, des points 1, 2 et 3 en été et des points 1, 3 et 4 en automne.	Niveau d'activité au sol faible à moyen sur le site (pic d'activité en automne) et l'espèce est très fortement sensible au risque éolien. En altitude, la Noctule de Leisler a été contactée au-dessus de la médiane (>40 m) avec une activité jugée moyenne au printemps et en été et forte en automne.	Fort
	Grande Noctule	Très forte	La Grande Noctule est contactée avec certitude uniquement en altitude en septembre et de manière très ponctuelle.	La Grande Noctule n'a pas été contactée au sol. En altitude, son niveau d'activité en altitude faible, sur les 3 minutes positives obtenues, 2 ont été enregistrées au-dessus de la médiane (>40 m). L'espèce est très fortement sensible au risque éolien. Elle a été observée en transit sur l'aire d'étude immédiate.	Fort
Groupe des pipistrelles	Pipistrelle de Nathusius	Très forte	La Pipistrelle de Nathusius est contactée avec certitude sur toute l'aire d'étude au niveau des points 1 et 3 au printemps, des points 1, 2 et 3 en été et de tous les points en automne.	Niveau d'activité au sol faible à moyen (pic d'activité en été). L'espèce n'a pas été contactée avec certitude en altitude. Toutefois, le groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius a été contactée au-dessus de la médiane (>40 m) avec une activité jugée forte au printemps et en été et très forte en automne.	Fort
	Pipistrelle de Kuhl	Forte	La Pipistrelle de Kuhl est contactée avec certitude sur toute l'aire d'étude sur les trois périodes à l'exception du point 2 au printemps.	Niveau d'activité au sol faible à moyen (pic d'activité en été). L'espèce n'a pas été contactée avec certitude en altitude. Toutefois, le groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius a été contactée au-dessus de la médiane (>40 m) avec une activité jugée forte au printemps et en été et très forte en automne.	Fort
	Pipistrelle commune	Modérée	La Pipistrelle commune est contactée sur toute l'aire d'étude à chaque saison.	Niveau d'activité au sol moyen (pic d'activité en automne). En altitude, la Pipistrelle commune a été contactée au-dessus de la médiane (>40 m) avec une activité jugée moyenne au printemps, très forte en été et forte en automne.	Modéré
	Pipistrelle pygmée	Forte	La Pipistrelle pygmée est contactée au niveau des points 2 et 4 en automne.	Niveau d'activité au sol faible sur le site. Sa sensibilité au risque éolien est réduite sur le site. En altitude, la Pipistrelle pygmée a été contactée uniquement en automne et de manière très ponctuelle. Sur les 4 minutes positives enregistrées pour cette espèce, 2 ont été enregistrées au-dessus de la médiane (>40 m).	Faible
Sérotine commune		Modérée	La Sérotine commune est contactée avec certitude au niveau des points 1 et 4 au printemps, du point 1 en été et des points 1 et 3 en automne.	Niveau d'activité au sol faible à moyen. En altitude, la Sérotine commune a été contactée au-dessus de la médiane (>40 m) avec une activité jugée moyenne au printemps, très faible en été et moyenne en automne.	Modéré

Espèce		Sensibilité générale de l'espèce (bibliographie)	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Sensibilité estimée localement	Impact brut
Groupe des murins	Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein et Murin de Natterer.	Très faible	Le Grand Murin est contacté avec certitude sur toute l'aire d'étude au niveau du point 1 au printemps, des points 1, 2 et 3 en été et des points 1 et 3 en automne. Le Murin à oreilles échancrées est contacté avec certitude au niveau du point 2 au printemps et du point 3 en automne. Le Murin de Bechstein est contacté avec certitude au niveau du point 1 au printemps uniquement. Le Murin de Natterer est contacté avec certitude au niveau du point 1 au printemps et du point 4 à l'automne.	Niveau d'activité au sol faible à fort selon les espèces de murins et les saisons et sont très faiblement sensibles au risque éolien compte tenu de leur faible altitude de vol. En altitude, seul le Grand Murin a été contacté uniquement en-dessous de la médiane et de manière ponctuelle.	Très faible
Barbastelle d'Europe		Très faible	La Barbastelle d'Europe est contactée au niveau du point 1 au printemps, des points 1, 2 et 3 en été et des points 1 et 3 en automne.	Niveau d'activité au sol faible à moyen mais sa sensibilité au risque éolien est très faible compte tenu de sa faible altitude de vol. En altitude, la Barbastelle d'Europe a été contactée uniquement en-dessous de la médiane et de manière ponctuelle.	Très faible
Groupe des oreillards (Oreillard gris et Oreillard roux)		Très faible	Le groupe des Oreillards a été contacté au niveau du point 3 au printemps, du point 1 en été et des points 1, 3 et 4 en automne.	Niveau d'activité du groupe au sol faible à moyen (pic d'activité au printemps et en automne) sur le site mais sa sensibilité au risque éolien est très faible compte tenu de sa faible altitude de vol. En altitude, le groupe des Oreillards a été contacté uniquement en-dessous de la médiane et de manière ponctuelle.	Très faible
Groupe des rhinolophes	Grand Rhinolophe	Très faible	Le Grand Rhinolophe est contacté au niveau du point 1 en automne uniquement.	Niveau d'activité au sol faible sur le site. Le Grand Rhinolophe n'a pas été contacté en altitude.	Très faible
	Petit Rhinolophe	Très faible	Le Petit Rhinolophe est contacté au niveau du point 1 en été et des points 1 et 3 en automne.	Niveau d'activité au sol faible sur le site (pic d'activité en été). Le Petit Rhinolophe n'a pas été contacté en altitude.	Très faible

Tableau 86. Synthèse des niveaux d'impact prévisible pour les chauves-souris dans le cadre du parc éolien du Champ Blanc

6.2.8 Perturbation des axes de déplacement / vol (à l'échelle du projet)

Ce type d'impact est relativement mal documenté et est souvent le plus difficile à appréhender. Une attention récente et importante aux phénomènes d'effet barrière pour l'avifaune est portée en milieu marin, notamment au Royaume-Uni (MASDEN et al., 2009, 2012).

À l'approche d'un parc éolien, les oiseaux en vol peuvent avoir plusieurs réactions :

- La poursuite de la trajectoire amenant un passage entre les éoliennes (c'est surtout le cas des passereaux).
- L'évitement : les oiseaux contournent le parc éolien. La distance de réaction est fonction de la visibilité qu'ont les oiseaux sur le parc, de l'espèce concernée, de leur sensibilité, de la distance entre les éoliennes, etc.
- L'éclatement du groupe : les oiseaux qui volent en formation se dispersent.
- La perte d'altitude : les oiseaux passent sous les pales.
- La prise d'altitude : les oiseaux prennent de l'altitude en amont du parc éolien.
- Le demi-tour : les oiseaux rebroussent chemin et tentent de passer plus loin.

Les distances de réaction dépendent de plusieurs facteurs :

- La configuration du parc (nombre d'éoliennes, espacement entre les éoliennes, fonctionnement ou non, orientation par rapport à l'axe de déplacement…).
- La visibilité qu'ont les oiseaux sur le parc.
- La sensibilité des espèces à la présence d'un obstacle dans leur espace aérien.
- Les conditions météorologiques (vent, visibilité, …).

Toutes ces réactions peuvent entraîner des modifications du comportement des migrateurs et des dépenses énergétiques supplémentaires.

La perturbation des axes de déplacement de la faune volante dépend également de l'effet barrière cumulé avec les projets éoliens adjacents (*cf*. effets cumulés).

6.3 Incidences potentielles sur l'environnement humain

6.3.1 Incidences sur le contexte démographique et l'habitat

6.3.1.1 Compatibilité avec les documents d'urbanisme

Cf. Carte 101, Localisation des éoliennes au regard des documents d'urbanisme, p.249

L'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (autorisation, rubrique 2980, par le biais des articles L. 515-44 et le cas échéant L. 515-47 du code de l'environnement,) impose une distance de 500 m entre les éoliennes et les habitations et zones constructibles à vocation d'habitat.

Les communes d'Issoudun et de Saint-Georges-sur-Arnon sont concernées par le périmètre de recul de 500 m autour des éoliennes.

Seule la commune d'Issoudun est concernée par l'implantation des éoliennes.

Dans le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal qui s'applique sur la commune d'Issoudun, les parcelles concernées par l'implantation des éoliennes sont classées en zone agricole (A). Aucune habitation ni zone constructible à vocation d'habitat n'est présente dans le périmètre de 500 m autour des éoliennes. Le projet est en accord avec le document d'urbanisme en vigueur.

Le projet est par conséquent conforme aux documents d'urbanismes applicables cette commune.

La création du parc éolien du Champ Blanc n'a pas d'incidence sur le document d'urbanisme (PLU) en vigueur sur la commune d'Issoudun.

6.3.1.2 Distance des éoliennes aux habitations

Cf. Carte 102, Situation des éoliennes du parc éolien du Champ Blanc au regard des habitations, p. 250

Les distances minimales de 500 m aux habitations sont respectées pour l'ensemble des éoliennes.
La distance minimale d'une éolienne à l'habitation occupée la plus proche est donc de 570 m entre le hameau du Grand Chènevière à Issoudun et l'éolienne E2.

Les habitations les plus proches des éoliennes sont décrites ci-après.

HABITATION	EOLIENNE LA PLUS PROCHE	DISTANCE à l'éolienne (m)
Saint-Soin	E1	827 m
Château Maillot	E1	605 m
Le Grand Chènevière	E2	570 m
	E3	831 m
	E4	732 m
La Malterie	E3	661 m
La Bretonnerie	E4	990 m
Piè Girard	E4	802 m

Tableau 87. Distance entre les éoliennes et les habitations les plus proches*

**Distance du mur des habitations les plus proches au mat de l'éolienne*

Ainsi, conformément à l'article 553-1 du Code de l'environnement, les mâts d'éoliennes respectent l'éloignement minimal de 500 m de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité, ainsi que de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur à la date du 13 juillet 2010.

Ces distances permettent de préserver la population riveraine de tout risque sanitaire et de garantir le respect de la réglementation acoustique.

Il est important de rappeler que le secteur est déjà pourvu en éolien et que le projet éolien du Champ Blanc objet du présent dossier vient s'insérer dans un paysage où le motif éolien est déjà une réalité.

De ce fait, il est considéré que l'impact de la distance des éoliennes aux habitations et zones habitées est qualifié de faible.

valeco

Projet éolien du Champ Blanc (36)

Etude d'impact sur l'environnement

Localisation de l'aire d'étude immédiate vis à-vis des documents d'urbanisme

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

- Eolienne projetée
- Eolienne
- alignement d'arbres
- Emplacement réservé
- Espace Boisé Classé
- Risque industriel
- Secteur comportant des orientations d'aménagement -
- Secteur soumis à des nuisances sonores
- Zone humide

Typologie des zones selon le PLUi du Pays d'Issoudun (06/12/2019)

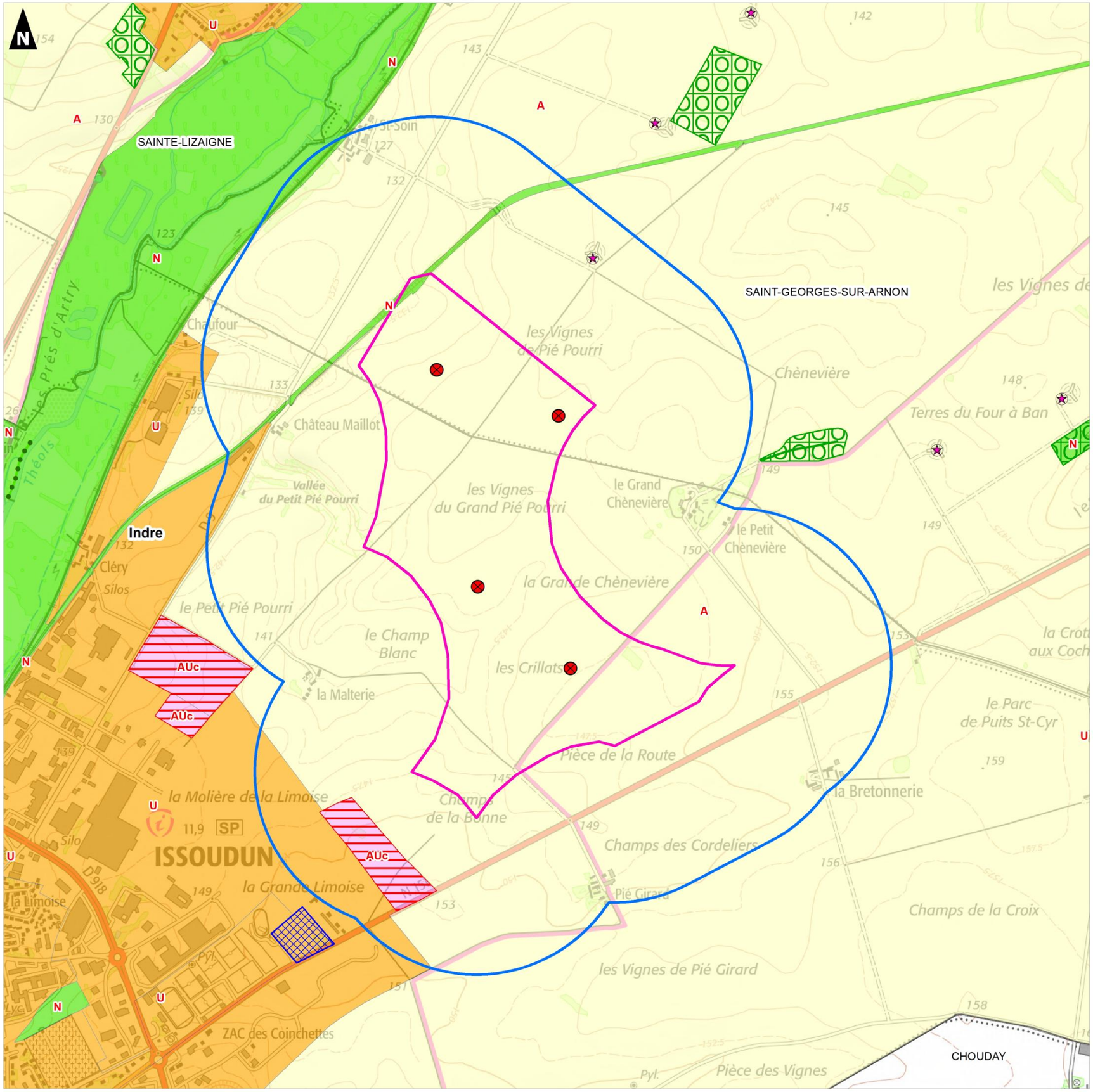
- Zone Agricole
- Zone à urbaniser
- Zone Naturelle
- Zone Urbaine

0 0,5 1

Kilomètres

auddicé Val-de-Loire

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - juillet 2024
Sources données : Géoportail
Fond de carte : Cadastre
Copie et reproduction interdite



valeco

Projet éolien du Champ Blanc (36)

Etude d'impact sur l'environnement

Situation de l'aire d'étude immédiate vis à vis des habitations

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

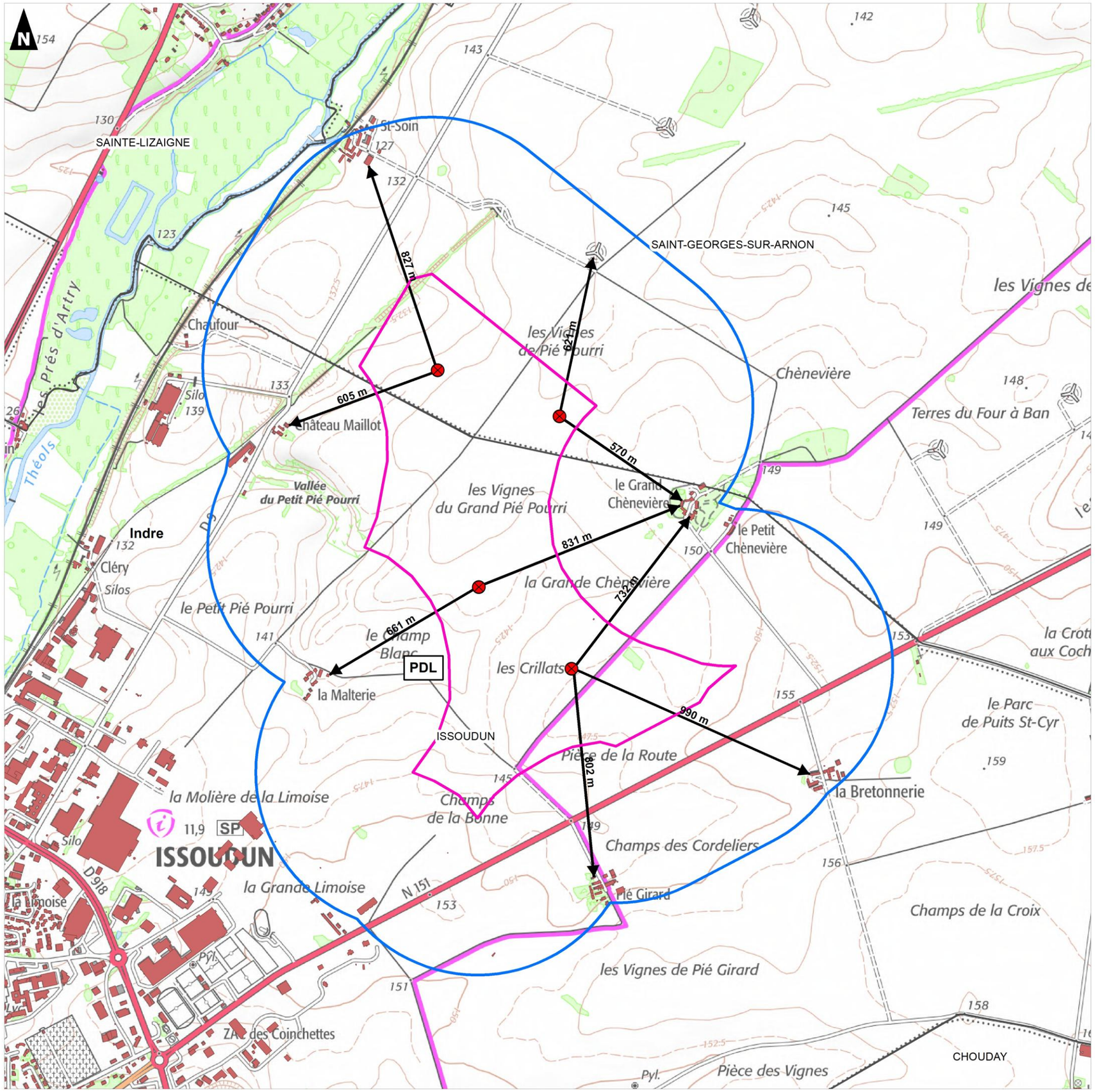
- Eolienne projetée
- PDL : Postes de livraison
- Distance par rapport aux batiments
- Batiment

0 0,5 1

Kilomètres

auddicé Val-de-Loire

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



6.3.1.3 Incidences sur l'immobilier

Le marché immobilier est complexe et très diversifié et il est difficile de faire d'un cas une généralité. Cependant plusieurs études qui ont consisté à analyser le marché immobilier près des parcs éoliens n'ont pas démontré un réel impact sur la valeur des habitations à proximité des éoliennes.

Une étude menée dans l'Aude (Gonçalvès, CAUE, 2002) auprès de 33 agences concernées par la vente ou location d'immeubles à proximité d'un parc éolien rapporte que 55 % d'entre elles considèrent que l'impact est nul, 21 % que l'impact est positif et 24 % que l'impact est négatif. Dans la plupart des cas, il n'y a aucun effet sur le marché et le reste du temps, les effets négatifs s'équilibrent avec les effets positifs. L'une des agences pour lesquelles le parc éolien a un impact positif a même fait de la proximité de celui-ci un argument de vente. Des exemples précis attestent même d'une valorisation. Par exemple, à Lézignan-Corbières dans l'Aude, le prix des maisons a augmenté de 46,7 % en un an alors que la commune est entourée par trois parcs éoliens dont deux sont visibles depuis le village (Le Midi Libre du 25 août 2004, chiffres du 2ème trimestre 2004, source : FNAIM). Cette inflation représente le maximum atteint en Languedoc-Roussillon. En effet, l'étude fait prévaloir que si le parc éolien est conçu de manière harmonieuse et qu'il n'y a pas d'impact fort, les biens immobiliers ne sont pas dévalorisés. Au contraire, les taxes perçues par la collectivité qui accueille un parc éolien lui permettent d'améliorer les équipements et la qualité des services collectifs, ce qui contribue à son attractivité.

La conséquence est une montée des prix de l'immobilier. Ce phénomène d'amélioration du standing s'observe dans les communes rurales redynamisées par ce genre de projets.

Une évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans le contexte régional Nord-Pas-de-Calais, menée par l'association Climat Energie Environnement, permet de quantifier l'impact sur l'immobilier (évolution du nombre de permis de construire demandés et des transactions effectuées entre 1998 et 2007 sur 240 communes ayant une perception visuelle d'au moins un parc éolien).[25] Il ressort de cette étude que les communes proches des éoliennes n'ont pas connu de baisse apparente du nombre de demandes de permis de construire en raison de la présence visuelle des éoliennes.

De même, le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m² et le nombre de logements autorisés est également en hausse. Cette étude, menée sur une période de 10 ans, a permis de conclure que la visibilité d'éoliennes n'a pas d'impact sur une possible désaffection d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier.

Une étude menée par Renewable Energy Policy Project aux Etats-Unis en 2003[26] est basée sur l'analyse de 24 300 transactions immobilières dans un périmètre proche de dix parcs éoliens sur une période de six ans. L'étude a été menée trois ans avant l'implantation des parcs et trois ans après leur mise en fonctionnement. L'étude conclut que la présence d'un parc éolien n'influence aucunement les transactions immobilières dans un rayon de cinq kilomètres autour de ce dernier.

Une autre étude menée par des chercheurs de l'université d'Oxford (Angleterre)[27] permet de compléter l'étude citée précédemment. En effet, celle-ci a permis de mettre en évidence que le nombre de transactions immobilières ne dépendait pas de la distance de l'habitation au parc. Elle montre que la distance (de 0,5 mile à 8 miles) n'a aucune influence sur les ventes immobilières. L'étude conclut que souvent la possibilité de l'implantation d'un parc éolien est plus préjudiciable que la présence réelle d'un parc sur les transactions immobilières.

De plus, on peut rappeler que d'après un sondage Harris Interactive de Janvier 2021, 76 % des Français ont une image favorable de l'éolien. De plus ce même sondage indique que pour près d'un Français sur deux vivant à proximité d'une éolienne estiment que cette installation a été une bonne chose, près d'un sur trois que cela n'a pas eu d'impact et seulement 15% estimant qu'il s'agit d'une mauvaise chose.[28]

Il ressort en tout état de cause qu'il est extrêmement difficile, au vu du nombre de paramètres régissant les fluctuations du marché de l'immobilier, d'estimer si la création du parc éolien du Champ Blanc influera le cours de l'immobilier local. Lors de l'achat d'un bien immobilier, la présence d'un parc éolien entre bien entendu en ligne de compte mais comme une série d'autres données positives et négatives (localité, proximité de la famille, écoles, magasins…). C'est un facteur parmi d'autres. Chacun y accorde une importance différente.

C'est pourquoi quantifier une hypothétique variation du marché comporte une forte incertitude.

Dans le cas présent, le projet respecte plusieurs aspects importants :

- Les distances prises par rapport aux premières habitations,
- La concertation ayant eu lieu dans le cadre du projet visant à définir l'implantation du projet éolien,
- Le choix d'une variante d'implantation équilibrée, avec 4 éoliennes de toute dernière génération qui garantissent notamment pour ce qui est du bruit une parfaite maîtrise des contributions sonores des éoliennes dans le temps.

Enfin, une étude menée par l'ADEME en 2022 au niveau national a tenté de déterminer l'impact des éoliennes sur le prix du foncier[29]. Il en résulte que l'impact de l'éolien sur l'immobilier est comparable à celui d'autres infrastructures industrielles (antenne téléphonique, centrale thermique, décharge / incinérateur, ligne haute tension). L'impact de l'éolien sur l'immobilier est nul pour 90 %, et très faible pour 10 % des maisons vendues sur la période 2015-2020. Les biens situés à proximité des éoliennes restent des actifs liquides. Néanmoins, cet impact n'est pas absolu, il est de nature à évoluer dans le temps en fonction des besoins ressentis par les citoyens vis-à-vis de leur environnement, de leur perception du paysage et de la transition énergétique

Tous ces éléments sont autant de garanties quant à la bonne intégration du projet dans son environnement immédiat qui permettent d'estimer un effet faible à nul à terme sur l'attractivité des hameaux avoisinants.

6.3.1.4 Perception générale par la population

Une publication du Commissariat Général au développement durable d'octobre 2010 (Chiffres et statistiques) fait état d'une large acceptation des éoliennes par la population.

[25] http://www.nord-nature.org/environnement/energie/eolien/CEE_Eolien_Immobilier_2008.pdf

[26]The effect of wind development on local property values - REPP - May 2003

[27]What is the impact of wind farms on house prices ? - RICS RESEARCH - March 2007

[28] Comment les Français et les riverains de parcs éoliens perçoivent-ils l'énergie éolienne ? Vague 2 (harris-interactive.fr)

[29] https://www.banquedesterritoires.fr/limpact-de-leolien-sur-limmobilier-est-nul-selon-lademe

67 % des enquêtés seraient favorables à l'implantation d'éoliennes à 1 km de chez eux s'il y avait la possibilité d'en installer. Un tiers environ de la population rejette la présence d'éoliennes dans un environnement proche principalement pour des motifs relatifs à la dégradation du paysage (41 % des opposants) ou aux nuisances sonores (42 % des opposants).

Une étude IFOP de 2016 sur l'acceptation de l'éolien a été menée auprès de riverains, d'élus et du grand public. Parmi les personnes interrogées, 75 % des riverains considèrent que l'éolien véhicule une bonne image et 77% pour le grand public.

Dans leur très grande majorité, les riverains rencontrés constatent, au final, que l'impact des éoliennes sur leur quotidien est minime voire inexistant, même si l'impact visuel demeure souvent un point négatif. Pour autant, trois profils de riverains se distinguent : les convaincus, les indifférents et les contrariés.

Les riverains et le grand public s'accordent tout particulièrement sur l'importance de l'impact économique pour un territoire. 80% en moyenne s'accordent pour dire que c'est une source de revenu économique pour les communes qui les accueillent et c'est une source de revenu pour les agriculteurs qui cèdent ou louent leur terre.

Au final, 59% des riverains pensent que l'installation d'un parc éolien près de chez eux contribuent à ce que la commune préserve son environnement. Un jugement global positif en faveur des énergies éoliennes partagé à la fois par les élus et les riverains. Plus de 75% des citoyens français au minimum ont une image positive de l'éolien en France en 2016.

Par ailleurs, une enquête a été réalisée en ligne du 28 au 30 novembre 2017 sur un échantillon de 1 004 personnes représentatif des Français âgés de 18 ans et plus[30]. Les Français estiment que leur pays pourrait faire mieux en matière de lutte contre le réchauffement climatique, la transition énergétique est considérée comme un enjeu majeur par une très grande majorité de Français (91 %) et même un « enjeu prioritaire » pour 47 % d'entre eux, et 83 % des Français pensent que leur pays devrait investir dans les énergies renouvelables plutôt que dans le nucléaire à l'avenir.

Pour une majorité de Français, les projets ayant un impact négatif sur le climat doivent être refusés, même s'ils sont favorables à l'emploi, la transition énergétique est beaucoup plus considérée comme une opportunité (63 %) que comme un risque (11 %), et quand ils pensent à la transition énergétique, les Français évoquent spontanément le passage progressif du nucléaire aux énergies renouvelables (solaire, éolien).

Les dernières études menées par Harris interactive (2018[31] et 2021[32]) pour le compte de France Energie Eolienne (FEE), soulignent se sentiment positif vis-à-vis de l'éolien. D'après ces sondages de 2018, 73 % des Français avaient une bonne image de l'éolien. En 2021, ce chiffre atteint même 76%.

De plus ce même sondage indique que près d'un Français sur deux vivant à proximité d'une éolienne estime que cette installation a été une bonne chose, près d'un sur trois que cela n'a pas eu d'impact et seulement 15% des français estiment qu'il s'agit d'une mauvaise chose.

6.3.1.5 Synthèse des incidences potentielles sur le contexte démographique et l'habitat

Type d'impact	Emprise	Phasage du projet	Temporaire/ permanent	Niveau de l'impact
Faisabilité au regard des documents d'urbanisme	ZIP/Eoliennes	Chantier/ Exploitation	P	Nul
Distance des éoliennes aux habitations et zones destinées à l'habitation	Aire d'étude immédiate	Chantier/ Exploitation	P	Faible
Dévaluation immobilière	Aire d'étude immédiate	Chantier/ Exploitation	P	Faible à nul
Perception de l'éolien par la population	Aire d'étude immédiate	Chantier/ Exploitation	P	Sans objet

Tableau 88. Synthèse des impacts sur le contexte démographique et l'habitat

[30]Enquête 2017 de Harris interactive pour Heinrich Böll Stiftung France et La Fabrique Ecologique « Le rapport des Français à l'énergie – Comment est perçu l'engagement de la France dans la lutte contre le changement climatique ? Quelle perception les français ont-ils des enjeux et de la politique énergétique menée par leur pays ? Quels investissements prônent-ils pour l'avenir ?

[31] https://harris-interactive.fr/wp-content/uploads/sites/6/2018/10/Rapport_Harris_Les_Francais_et_l_energie_eolienne_France_Energie_Eolienne.pdf
[32] https://fee.asso.fr/pub/enquete-harris-lopinion-des-francais-sur-leolien-tres-stable-et-largement-favorable/

6.3.2 Incidences sur le cadre de vie, la santé publique et la sécurité

6.3.2.1 Préambule

La réglementation des études d'impacts prescrit de traiter le volet santé à part du reste de l'étude, de façon à bien évaluer les risques sanitaires d'un projet quel qu'il soit. Ainsi, l'impact sur la santé d'un tel projet vis-à-vis des populations exposées est la résultante des différents impacts.

C'est donc un volet sanitaire qui est développé, plutôt qu'une véritable étude d'impacts sur la santé des populations, et qui recense la nature des risques, sa quantification pour les populations exposées et les mesures mises en place pour en limiter les effets.

Les risques potentiels traités dans ce volet concernent :

- Le bruit ;
- Les infrasons ;
- Les champs électromagnétiques ;
- Les vibrations ;
- Les effets d'ombrages éventuels ;
- L'environnement lumineux ;
- Les transports et flux ;
- Les déchets ;
- L'eau et l'alimentation en eau potable (déjà traitées précédemment).

Le principal groupe de population concerné par le projet éolien sont les riverains du parc. Ce volet santé porte donc sur les habitations les plus proches.

6.3.2.2 Acoustique

■ Effets potentiels du bruit sur la santé

Le bruit est l'une des préoccupations souvent évoquées par les personnes vivant à proximité de parcs éoliens. Van den Berg *et al.* ont élaboré un modèle théorique de la relation entre l'exposition au bruit et la réponse (*Cf. illustration suivante*). Les expositions dues aux éoliennes sont censées générer une réponse parmi la population exposée. Cette réponse pourrait conduire des effets indésirables sur la santé et le bien-être, mais plusieurs facteurs peuvent atténuer les résultats de cette exposition. Ces facteurs pourraient être d'ordre physique, c'est-à-dire liés aux conditions de vie et à l'environnement ou d'ordre individuel c'est-à-dire liés aux caractéristiques du récepteur de l'exposition (Van den Berg, 2008).

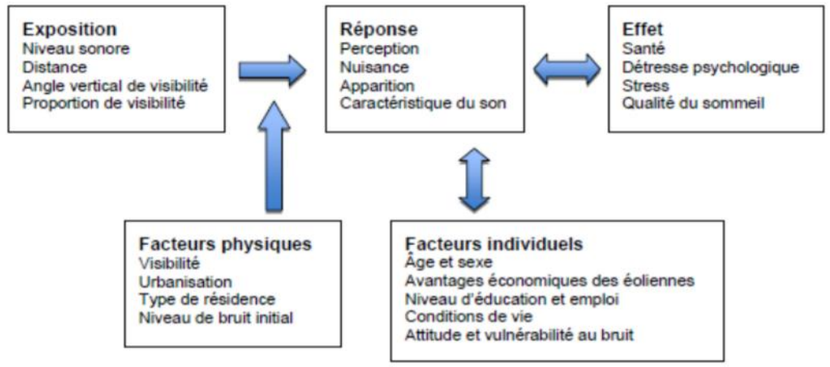


Figure 62. Modèle théorique de la relation entre l'exposition au bruit et la réponse (Source Van den Berg, 2008 dans INSPQ,2009)

En France, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) a réalisé plusieurs travaux d'expertise scientifique sur la thématique des impacts sanitaires potentiels du bruit éolien[33].

L'Anses a été saisie une première fois en 2006 par les Ministères en charge de la santé (DGS) et de l'environnement (DGPR) afin de réaliser une analyse critique du rapport publié par l'Académie nationale de médecine recommandant l'implantation des éoliennes à une distance minimale de 1 500 mètres des habitations, pour les machines les plus puissantes (supérieures à 2,5 MW) en raison des nuisances sonores liées à ces infrastructures. Au terme de cette première expertise publiée en mars 2008, l'Anses conclut que « *les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes, tant au niveau de l'appareil auditif que des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons* », tout en notant qu'elles « *peuvent être à l'origine d'une gêne, souvent liée à une perception négative des éoliennes* », et préconise d'étudier au cas par cas les distances d'implantation des éoliennes, par le biais notamment de modélisations acoustiques considérant les spécificités des configurations locales.

L'Anses a été saisie une seconde fois en 2013 par les mêmes ministères, afin d'évaluer plus précisément les effets sanitaires potentiels des infrasons (inférieurs à 20 Hz, non audibles) et des bruits basses fréquences (entre 20 Hz et 200 Hz, potentiellement audibles) émis par les parcs éoliens. Les résultats de son évaluation ont été publiés le 30 mars 2017[34].

Le rapport indique que, si des hypothèses de mécanismes d'effets sanitaires demeurent à explorer, l'examen des données expérimentales et épidémiologiques disponibles ne met pas en évidence d'arguments scientifiques suffisants en faveur de l'existence d'effets sanitaires pour les riverains spécifiquement liés à leur exposition à la part non audible des émissions sonores des éoliennes (infrasons notamment).

[33]Source : https://www.anses.fr/fr/content/impacts-sanitaires-du-bruit-généré-par-les-éoliennes

[34]Source : https://www.anses.fr/fr/content/impacts-sanitaires-du-bruit-généré-par-les-éoliennes

Dans ses conclusions, l'Anses souligne que l'état des connaissances disponibles ne justifie donc ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'étendre le périmètre des études d'impact sanitaire du bruit éolien à d'autres problématiques que celles liées à l'audibilité du bruit.

L'Anses recommande toutefois de renforcer l'information des riverains lors de l'implantation de parcs éoliens, de compléter les connaissances relatives aux expositions et de poursuivre les recherches sur les relations entre santé et exposition aux infrasons et basses fréquences sonores.

■ Impacts acoustiques en phase de construction

La construction du projet éolien pourra occasionner des gênes acoustiques ponctuelles. Le bruit généré pourra être de plusieurs ordres :

- Augmentation du trafic routier lors de l'acheminent des matériaux (acheminement principalement réalisé par des camions) ;
- Bruits liés au chantier lui-même : engins de chantier, réalisation des travaux….

Une nuisance sonore sera donc présente pour les riverains. Elle sera analogue à celle de n'importe quel chantier, c'est-à-dire sur un laps de temps limité, dont seulement quelques semaines de « travail véritablement effectif ». L'impact sera donc faible, notamment au regard des habitats, puisqu'un engin de chantier produisant 100 dB(A) n'engendre plus que 37 dB(A) à 500 m (ce qui correspond à une ambiance calme selon l'OMS). De plus, le respect des seuils sonores imposés aux postes de travail pour les ouvriers (85 dB(A)) entraîne nécessairement l'absence de bruit fort générant des risques pour la santé des riverains. L'éloignement du chantier rend donc les impacts sur l'ambiance sonore locale négligeables. Les seuls impacts réels pour les riverains seront les nuisances générées par le passage des engins en limite d'habitation pour accéder au chantier.

L'impact sonore du trafic induit lors du chantier ne doit cependant pas être négligé. En effet, les voies de desserte prises par les camions de transport ont aujourd'hui un très faible trafic (utilisation par les agriculteurs et chasseurs des environs), toute augmentation sera donc « sensible » pour la population riveraine des voies d'accès. Pourtant, ces trafics ne sont que ponctuels et n'auront que peu d'impact physique réel sur le niveau de bruit équivalent sur la période diurne (Leq 8h-20h). En effet, le passage inhabituel de 3 camions dans la journée est remarqué, mais il ne fait pas exagérément augmenter la moyenne de bruit journalière.

Remarque : Afin de prévenir au mieux ces nuisances, les entreprises mandatées respecteront les normes en vigueur relatives au bruit de chantier, notamment la Directive 79/113/CEE du Conseil du 19 décembre 1978, plusieurs fois modifiée, concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives à la détermination de l'émission sonore des engins et matériels de chantier. Parmi les autres Directives relatives au rapprochement des législations entre Etats membres relatives au niveau de puissance acoustique admissible, figurent également les textes suivants : Directive relative aux moto-compresseurs (84/533/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directive relative aux grues à tour (Directive 84/534/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directive relative aux groupes électrogènes de puissance (Directive 84/536/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directives relatives aux brise-bétons et aux marteaux-piqueurs utilisés à la main (Directive 84/537/CEE du Conseil du 17 septembre 1984).

Comme mentionné précédemment, l'impact sonore du chantier est directement lié à la période de travaux dont les horaires d'activité sont généralement compris dans le créneau 7h00 - 18h00, hors week-ends et jours fériés.

La période la plus impactante au regard des bruits émis par le chantier se situe en théorie lors de vents de vitesse moyenne. Le bruit s'atténue avec la distance en fonction de la capacité absorbante offerte par la topographie et de la qualité de sa surface. Il s'agit d'une onde réfléchie ou déviée par un obstacle. Ainsi, la présence d'un écran naturel (talus, rebord de palier) ou la pose d'un écran (merlon, encaissement du chantier) sont des éléments favorables à la réduction des émissions sonores.

Le bruit émis pendant les travaux ne devrait pas être perçu par les riverains du fait de leur éloignement. Néanmoins, malgré le respect des normes en vigueur en matière de niveaux sonores produits par les engins, les riverains situés à la périphérie de l'emprise des travaux pourront éventuellement percevoir certaines opérations particulièrement bruyantes (défrichement mécanique …) et être dérangés par le passage des camions sur les voies d'accès habituellement peu utilisées.

Les niveaux sonores atteints lors de ces opérations ne dépasseront jamais le seuil de dangerosité pour l'audition et n'auront donc pas d'impact sur la santé humaine. Ces nuisances seront ponctuelles.

Il est retenu une incidence faible qui peut être ponctuellement modéré.

■ Incidences acoustiques en phase exploitation

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse des impacts du volet acoustique (ECHO– Avril 2024). L'intégralité de l'étude figure dans l'annexe de l'étude d'impact – Volet acoustique

- **Modélisation de l'aire d'étude**

> Localisation des emplacements de calcul

Les emplacements retenus pour l'évaluation des niveaux sonores prévisionnels correspondent aux zones habitées et urbanisables potentiellement les plus impactées par le projet de parc éolien (objet de la présente étude).

Lorsque les emplacements de mesure du bruit résiduel ne sont pas les plus impactés par le projet éolien, au vu des contraintes rencontrées sur site mais aussi de l'implantation finale des éoliennes, l'évaluation de l'impact sonore prévisionnel est ensuite réalisée systématiquement aux emplacements les plus exposés et correspondants aux lieux de vie habituels des riverains (jardins ou façades des habitations les plus exposées). Cette démarche s'inscrit dans un souci de protection des riverains.

Dans le cas de la présente étude, comme indiqué dans le paragraphe 5.1.2, six zones habitées ont été initialement identifiées (emplacements notés R1 à R6), ciblant les lieux-dits et habitations situées tout autour du projet.

Au vu de l'implantation définitive des éoliennes, il apparait que certaines habitations / façades d'habitations ayant fait l'objet d'une mesure ne seront pas nécessairement celles les plus impactées par le projet. Les emplacements de contrôle ont alors été ajustés de manière à privilégier les zones qui seront les plus impactées par le projet de parc éolien du Champ Blanc. Les niveaux sonores du bruit résiduel mesurés, présentés dans le paragraphe 5.3.3

du présent rapport, seront corrigés de manière à considérer également une exposition sonore dfifférente des parcs éolien voisins entre les emplacements de contrôle retenus et les emplacements de mesure réalisés (cf. paragraphe 6.1.3.3).

Par ailleurs, il a été décidé d'ajouter deux points de contrôle supplémentaires :

- Au lieu-dit « Château Maillot » au Nord-Ouest de la ZIP. Une habitation isolée (nommée R7) est présente au niveau de la route départementale D9. Elle est exposée de manière différente au projet par rapport à l'habitation retenue pour la réalisation des mesures acoustiques (identifiée R2). Pour cet emplacement R7, les niveaux sonores du bruit résiduel sont considérés comme étant identiques à ceux de l'emplacement de mesure R2, situé géographiquement proche (hors éventuelles corrections appliquées du fait d'une exposition sonore différentes des parcs éoliens voisins).

- Sur le lieu-dit « Chènevières », où un second emplacement de contrôle a été ajouté de manière à caractériser l'impact acoustique du projet éolien pour l'habitation située la plus à Ouest (nommé R8) et présentant une exposition différente au projet par rapport à l'habitation située plus au Nord (identifiée R6) notamment du fait de la répartition finale des éoliennes dans la ZIP (deux plus au Nord et deux plus au Sud). Pour cet emplacement R8, les niveaux sonores du bruit résiduel sont considérés comme étant identiques à ceux de l'emplacement de mesure R6, situé géographiquement proche (hors éventuelles corrections appliquées du fait d'une exposition sonore différente des parcs éoliens voisins).

La figure ci-après présente la localisation des emplacements de contrôle :

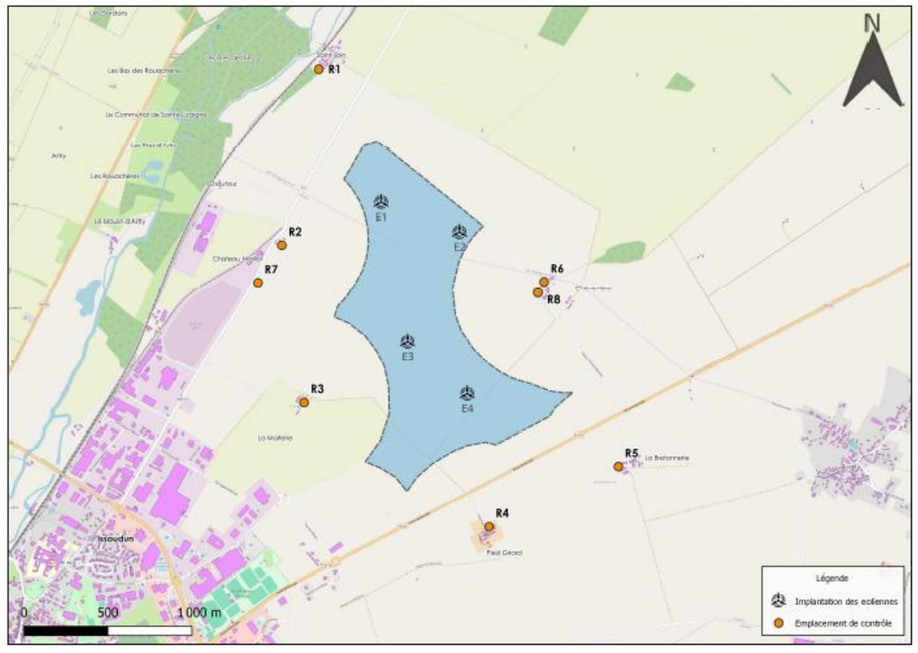


Figure 63. Localisation des emplacements de contrôle

Point	Coordonnées Lambert 93
R1	X = 625195, Y = 6654259
R2	X = 624975, Y = 6653216
R3	X = 625107, Y = 6652275
R4	X = 626207, Y = 6651537
R5	X = 626976, Y = 6651897
R6	X = 626534, Y = 6652998
R7	X = 624833, Y = 6652993
R8	X = 626497, Y = 6652931

Tableau 89. Emplacements de contrôle – Coordonnées L93

> Distance à l'éolienne la plus proche du projet

Le tableau ci-après présente la distance à l'éolienne du projet la plus proche pour chaque point de contrôle :

Emplacement	R	Distance à l'éolienne la plus proche (en mètres)
Saint-Soin	R1	878 m de E1
Château Maillot Nord	R2	641 m de E1
La Malterie	R3	713 m de E3
Pied Girard	R4	794 m de E4
La Bretonnerie	R5	992 m de E4
Chènevières Nord	R6	579 m de E2
Château Maillot Ouest	R7	871 m de E1
Chènevières Ouest	R8	585 m de E2

Tableau 90. Distance entre les points de contrôle et l'éolienne la plus proche

> Correction des niveaux sonores du bruit résiduel au regard de l'exposition aux parcs voisins

Les observations réalisées sur le terrain ont mis en évidence que les éoliennes des parcs voisins existants sont perceptibles au niveau de l'aire d'étude. Le bruit de ces éoliennes en exploitation est intégré dans les niveaux sonores du bruit résiduel mesuré sur site.

Dans la mesure où les emplacements de contrôle diffèrent parfois des emplacements de mesure (cf. paragraphe 6.1.3.1), le niveau sonore du bruit résiduel issu de la mesure a été corrigé des effets d'exposition des parcs éoliens voisins.

La carte ci-dessous permet de visualiser les emplacements de mesure (en jaune) ainsi que les emplacements de contrôle (en orange), vis-à-vis du projet et des parcs voisins.

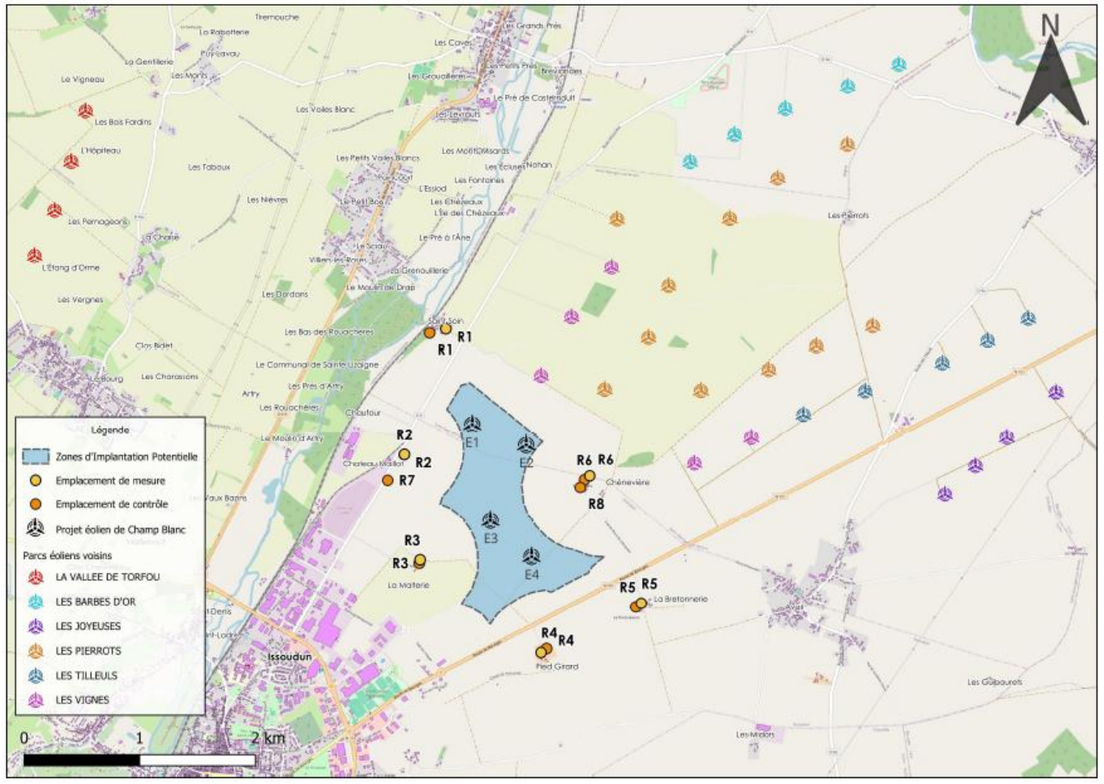


Figure 64. Situation des emplacements de mesure/contrôle

Cette méthodologie s'inscrit dans une démarche de protection des riverains, puisqu'elle permet de considérer un niveau sonore de bruit résiduel possiblement moins élevé dans les zones qui sont à la fois plus exposées au projet du Champ Blanc et qui s'avèrent être plus éloignées de ces parcs voisins.

L'exemple suivant concerne le lieu-dit « Chènevières » qui illustre pour le mieux cette situation. L'emplacement de mesure R6 (en jaune) a été réalisé au Nord du hameau, faute de meilleur emplacement sur le lieu-dit (cf. paragraphe 5.1.2). Cet emplacement est à la fois le plus impacté par le bruit des parcs éoliens voisins, du fait de sa proximité avec ces derniers et du manque d'obstacle, mais aussi le plus éloigné de l'implantation finale des éoliennes retenues pour le projet du Champ Blanc.

Pour mémoire, deux habitations situées plus proches du projet du Champ Blanc sont identifiées sur ce lieu-dit (emplacements de contrôle nommés R6 et R8 en orange). Le calcul de l'impact acoustique du projet est donc réalisé pour ces dernières habitations. Du fait de leur éloignement aux parcs éoliens voisins, l'environnement sonore de ces zones est jugé comme étant possiblement plus calmes que le niveau sonore résiduel mesuré (La contribution des parcs voisins calculée aux emplacements de contrôle est plus faible que celle calculée à l'emplacement de mesure). Par conséquent, la mesure du niveau sonore résiduel ne peut être considérée, dans l'état, comme représentative de ces zones et une correction doit être apportée de manière à requalifier le niveau sonore résiduel effectif selon l'exposition aux parcs voisins. Cette démarche est réalisée pour l'ensemble des emplacements.

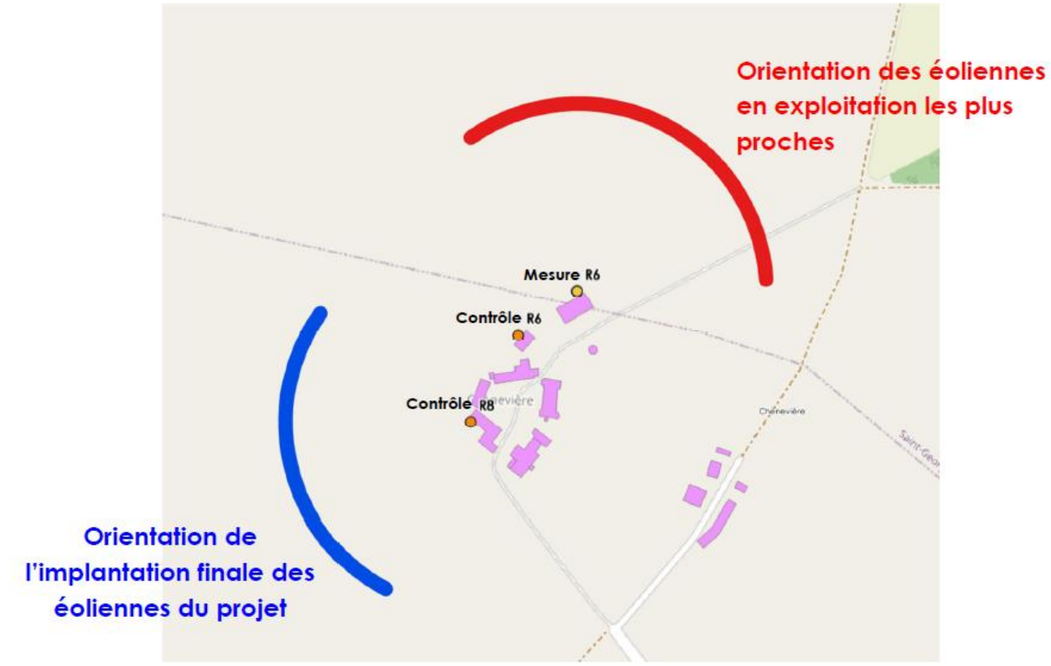


Figure 65. Situation des emplacements de mesure/contrôle – Cas exemple de R6

Les tableaux suivants présentent les niveaux sonores du bruit résiduel corrigé de l'exposition aux parcs voisins. Les résultats sont arrondis au demi-décibel le plus proche, en application de la norme NF S 31-010.

Classe homogène 1									
Période 7h-18h / Secteur [135°-315°[									
Emplacement	#	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Saint-Soin	R1	40,0	42,0	43,5	44,0	46,5	48,0	48,5	51,0
Château Maillot Nord	R2	41,0	43,0	43,5	45,0	48,0	50,0	52,5	54,5
La Malterie	R3	38,0	39,0	40,5	41,0	42,5	43,5	46,0	47,5
Pied Girard	R4	46,0	47,5	48,5	49,5	49,5	49,5	51,0	51,5
La Bretonnerie	R5	41,0	41,5	42,0	42,0	43,5	45,0	47,0	48,0
Chènevières Nord	R6	32,5	34,5	37,0	38,0	38,5	40,0	42,0	43,0
Château Maillot Ouest	R7	41,0	43,0	43,5	45,0	48,0	50,0	52,5	54,5
Chènevières Ouest	R8	31,5	33,5	35,5	36,0	36,5	39,0	41,0	42,5

Tableau 91. Correction des niveaux sonores du bruit résiduel – Classe homogène 1

Classe homogène 2									
Période 18h-22h / Secteur [135°-315°[									
Emplacement	#	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Saint-Soin	R1	36,0	36,0	36,5	38,0	39,5	43,5	45,5	46,0
Château Maillot Nord	R2	31,5	34,5	37,0	41,5	43,5	47,0	51,0	53,0
La Malterie	R3	34,0	35,0	36,5	36,5	38,0	41,0	44,5	46,0
Pied Girard	R4	40,0	40,0	40,5	43,0	45,0	48,0	49,0	51,0
La Bretonnerie	R5	35,0	36,0	36,5	37,0	37,5	40,5	44,5	45,0
Chènevières Nord	R6	32,5	34,0	36,0	37,5	38,5	39,5	41,5	41,5
Château Maillot Ouest	R7	31,5	43,0	43,5	45,0	48,0	50,0	52,5	54,5
Chènevières Ouest	R8	31,5	33,0	34,0	35,5	36,5	37,5	40,5	41,0

Tableau 92. Correction des niveaux sonores du bruit résiduel - Classe homogène 2

Classe homogène 3									
Période 22h-7h / Secteur [135°-315°[									
Emplacement	#	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Saint-Soin	R1	26,0	30,0	32,5	35,5	39,0	42,0	42,0	42,0
Château Maillot Nord	R2	29,5	30,5	32,5	34,0	42,5	45,0	47,0	47,0
La Malterie	R3	32,0	32,0	33,0	33,5	36,0	40,0	41,0	41,0
Pied Girard	R4	33,5	34,0	34,0	34,5	38,0	41,5	43,5	43,5
La Bretonnerie	R5	25,5	26,5	28,5	31,0	35,5	38,5	43,5	43,5
Chènevières Nord	R6	32,5	34,0	36,0	37,5	38,5	38,5	40,0	40,0
Château Maillot Ouest	R7	29,5	30,0	32,5	34,0	42,5	45,0	47,0	47,0
Chènevières Ouest	R8	31,5	32,5	34,0	35,5	36,5	36,5	38,5	38,5

Tableau 93. Correction des niveaux sonores du bruit résiduel - Classe homogène 3

Classe homogène 4					
Période 7h-18h / Secteur [315°-135°[					
Emplacement	#	3 m/s	4 m/s	5 m/s	≥ 6 m/s
Saint-Soin	R1	39,5	39,5	41,5	43,0
Château Maillot Nord	R2	43,0	43,5	44,5	45,5
La Malterie	R3	39,5	40,0	40,0	40,5
Pied Girard	R4	48,0	48,0	48,5	49,5
La Bretonnerie	R5	44,0	45,0	46,5	47,0
Chènevières Nord	R6	33,5	35,0	37,5	40,0
Château Maillot Ouest	R7	43,0	43,5	44,5	45,5
Chènevières Ouest	R8	33,0	34,0	36,0	39,0

Tableau 94. Correction des niveaux sonores du bruit résiduel - Classe homogène 4

Classe homogène 5					
Période 18h-22h / Secteur [315°-135°[					
Emplacement	#	3 m/s	4 m/s	5 m/s	≥ 6 m/s
Saint-Soin	R1	38,0	38,0	38,0	40,0
Château Maillot Nord	R2	34,5	35,0	37,5	43,0
La Malterie	R3	37,5	37,5	37,5	39,5
Pied Girard	R4	38,0	42,5	44,0	44,0
La Bretonnerie	R5	39,0	39,5	39,5	43,0
Chènevières Nord	R6	31,0	32,5	35,5	40,0
Château Maillot Ouest	R7	34,5	35,0	37,5	43,0
Chènevières Ouest	R8	30,0	30,5	33,5	39,0

Tableau 95. Correction des niveaux sonores du bruit résiduel - Classe homogène 5

Classe homogène 6					
Période 22h-7h / Secteur [315°-135°[					
Emplacement	#	3 m/s	4 m/s	5 m/s	≥ 6 m/s
Saint-Soin	R1	36,0	37,0	37,5	38,0
Château Maillot Nord	R2	31,0	31,5	34,0	40,0
La Malterie	R3	33,0	33,5	36,0	36,5
Pied Girard	R4	31,5	32,0	38,5	38,5
La Bretonnerie	R5	31,5	31,5	34,0	34,5
Chènevières Nord	R6	29,5	32,5	35,0	38,0
Château Maillot Ouest	R7	31,0	31,5	34,0	40,0
Chènevières Ouest	R8	28,0	30,5	32,0	36,5

Tableau 96. Correction des niveaux sonores du bruit résiduel - Classe homogène 6

- **Caractéristiques acoustiques des éoliennes**

L'impact sonore du projet est calculé en considérant le gabarit enveloppe de l'étude d'impact. La machine de référence considérée comme la plus représentative de ce gabarit est le modèle NORDEX N133, développant une puissance de 4,8 MW, pour une hauteur de moyeu de 110 m. Les pales sont équipées de dentelures en vue de réduire les émissions sonores, comme toutes les autres turbines envisagées dans le gabarit enveloppe.

La puissance acoustique des éoliennes varie en fonction de la vitesse de rotation des pales et donc de la vitesse du vent à hauteur de moyeu.

Le tableau suivant présente les niveaux de puissance acoustique selon la vitesse de vent pour une hauteur standardisée à 10 m (VS). Les caractéristiques acoustiques des éoliennes sont issues des documentations fournies par le constructeur.

Vs (en m/s)	3	4	5	6	7	8	9	10
Mode 0	93,0	95,0	100,6	104,3	104,5	104,5	104,5	104,5

D'autres modes de fonctionnement sont également proposés. Toutes les éoliennes disponibles sur le marché français peuvent être paramétrées pour fonctionner selon différents modes afin de réguler leurs émissions acoustiques (parallèlement à leur production) par freinage du rotor lorsque se présentent des conditions de vitesse et de direction de vent reconnues comme défavorables, permettant ainsi d'établir des modes de fonctionnement optimisés rendant les projets éoliens conformes à la réglementation acoustique en vigueur.

Le tableau ci-après présente le niveau de puissance acoustique pour chaque mode réduit disponible pour le modèle étudié :

Vs (en m/s)	3	4	5	6	7	8	9	10
Mode 7	93,0	95,0	100,4	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0
Mode 8	93,0	95,0	98,9	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
Mode 9	93,0	95,0	98,4	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5
Mode 10	93,0	95,0	97,9	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0
Mode 11	93,0	95,0	97,4	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5
Mode 12	93,0	95,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0
Mode 13	93,0	94,9	96,4	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5

Tableau 97. Puissance acoustique pour les modes réduits

- **Calcul prévisionnel du niveau de bruit particulier**

Le calcul du bruit particulier permet d'évaluer les niveaux sonores prévisionnels générés par le projet de parc éolien. Le bruit particulier correspond au seul bruit du futur parc éolien, sans prendre en considération le bruit actuel (bruit résiduel).

Le tableau suivant présente les niveaux prévisionnels du bruit particulier :

Bruit particulier en dB(A)								
Emplacement	#	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Saint-Soin	R1	25,2	27,2	32,8	36,5	36,7	36,7	36,7	36,7
Château Maillot Nord	R2	28,3	30,3	35,9	39,6	39,8	39,8	39,8	39,8
La Malterie	R3	27,6	29,6	35,2	38,9	39,1	39,1	39,1	39,1
Pied Girard	R4	25,3	27,3	32,9	36,6	36,8	36,8	36,8	36,8
La Bretonnerie	R5	23,2	25,2	30,8	34,5	34,7	34,7	34,7	34,7
Chènevières Nord	R6	29,4	31,4	37,0	40,7	40,9	40,9	40,9	40,9
Château Maillot Ouest	R7	26,4	28,4	34,0	37,7	37,9	37,9	37,9	37,9
Chènevières Ouest	R8	30,4	32,4	38,0	41,7	41,9	41,9	41,9	41,9

Tableau 98. Bruit particulier prévisionnel

- **Calcul des émergences prévisionnelles**

> Emergence en mode de fonctionnement nominal

Les tableaux suivants présentent les émergences globales prévisionnelles pour chaque point et pour chaque classe homogène étudiée avec un fonctionnement en mode nominal.

Légendes des taux d'émergences

- *« Res » : Bruit résiduel*
- *« Par » : Bruit particulier calculé*
- *« Amb » : Bruit ambiant calculé par la somme logarithmique du bruit résiduel et de bruit particulier (résultat arrondi au ½ dB le plus proche selon la norme NF S 31-010)*
- *« E » : Emergence = Différence arithmétique entre les niveaux de pression acoustiques du bruit ambiant et du bruit résiduel*
- *« D » : Dépassement selon la formule d'émergence*
  - : pas de dépassement des seuils admissibles réglementaires d'émergence ou niveau de bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).
  - : dépassement probable des seuils admissibles réglementaires d'émergence. Le nombre affiché correspond à la réduction (en dB(A)) à apporter pour que l'impact sonore du parc éolien respecte les exigences

| Classe homogène 1 | | Emergences en mode de fonctionnement nominal | | |

Classe homogène 4		Emergences en mode de fonctionnement nominal																	
Période 7h-18h / Secteur [315°-135°[																			
Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					≥ 6 m/s				
		Res	Par	Amb	E	D	Res	Par	Amb	E	D	Res	Par	Amb	E	D	Res	Par	Amb	E	D
Saint-Soin	R1	39,6	25,2	40,0	0,5		39,7	27,2	40,0	0,5		41,3	32,8	42,0	0,5		43,2	36,5	44,0	1,0	
Château Maillot Nord	R2	43,1	28,3	43,0	0,0		43,4	30,3	43,5	0,0		44,3	35,9	45,0	0,5		45,6	39,6	46,5	1,0	
La Malterie	R3	39,7	27,6	40,0	0,5		40,0	29,6	40,5	0,5		40,2	35,2	41,5	1,5		40,6	38,9	43,0	2,5	
Pied Girard	R4	48,1	25,3	48,0	0,0		48,2	27,3	48,0	0,0		48,5	32,9	48,5	0,0		49,4	36,6	49,5	0,0	
La Bretonerie	R5	43,9	23,2	44,0	0,0		45,2	25,2	45,0	0,0		46,7	30,8	47,0	0,5		46,8	34,5	47,0	0,0	
Chenevière Nord	R6	33,5	29,4	35,0	1,5		34,9	31,4	36,5	1,5		37,3	37,0	40,0	2,5		40,2	40,7	43,5	3,5	
Château Maillot Ouest	R7	43,1	26,4	43,0	0,0		43,4	28,4	43,5	0,0		44,3	34,0	44,5	0,0		45,6	37,7	46,0	0,5	
Chenevière Ouest	R8	32,9	30,4	35,0	2,0		33,9	32,4	36,0	2,0		36,0	38,0	40,0	4,0		39,2	41,7	43,5	4,5	

Tableau 102. Emergences prévisionnelles pour la classe homogène 4

Classe homogène 5		Emergences en mode de fonctionnement nominal																	
Période 18h-22h / Secteur [315°-135°[																			
Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					≥ 6 m/s				
		Res	Par	Amb	E	D	Res	Par	Amb	E	D	Res	Par	Amb	E	D	Res	Par	Amb	E	D
Saint-Soin	R1	37,9	25,2	38,0	0,0		38,0	27,2	38,5	0,5		38,1	32,8	39,0	1,0		40,0	36,5	41,5	1,5	
Château Maillot Nord	R2	34,5	28,3	35,5	1,0		35,0	30,3	36,5	1,5		37,4	35,9	39,5	2,0		43,1	39,6	44,5	1,5	
La Malterie	R3	37,4	27,6	38,0	0,5		37,5	29,6	38,0	0,5		37,7	35,2	39,5	2,0		39,6	38,9	42,0	2,5	
Pied Girard	R4	38,2	25,3	38,5	0,5		42,6	27,3	42,5	0,0		43,8	32,9	44,0	0,0		43,8	36,6	44,5	0,5	
La Bretonerie	R5	39,0	23,2	39,0	0,0		39,5	25,2	39,5	0,0		39,7	30,8	40,5	1,0		43,2	34,5	44,0	1,0	
Chenevière Nord	R6	30,9	29,4	33,0	2,0		32,5	31,4	35,0	2,5		35,7	37,0	39,5	4,0		39,8	40,7	43,5	3,5	
Château Maillot Ouest	R7	34,5	26,4	35,0	0,5		35,0	28,4	36,0	1,0		37,3	34,0	39,0	1,5		43,1	37,7	44,0	1,0	
Chenevière Ouest	R8	29,8	30,4	33,0	3,0		30,7	32,4	34,5	4,0		33,6	38,0	39,5	6,0	1,0	38,8	41,7	43,5	4,5	

Tableau 103. Emergences prévisionnelles pour la classe homogène 5

Classe homogène 6		Emergences en mode de fonctionnement nominal																	
Période 22h-7h / Secteur [315°-135°[																			
Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					≥ 6 m/s				
		Res	Par	Amb	E	D	Res	Par	Amb	E	D	Res	Par	Amb	E	D	Res	Par	Amb	E	D
Saint-Soin	R1	36,2	25,2	36,5	0,5		37,1	27,2	37,5	0,5		37,3	32,8	38,5	1,0		38,2	36,5	40,5	2,5	
Château Maillot Nord	R2	30,9	28,3	33,0	2,0		31,6	30,3	34,0	2,5		34,0	35,9	38,0	4,0	1,0	40,0	39,6	43,0	3,0	
La Malterie	R3	33,1	27,6	34,0	1,0		33,3	29,6	35,0	1,5		36,2	35,2	38,5	2,5		36,5	38,9	41,0	4,5	1,5
Pied Girard	R4	31,5	25,3	32,5	1,0		31,9	27,3	33,0	1,0		38,6	32,9	39,5	1,0		38,7	36,6	41,0	2,5	
La Bretonerie	R5	31,4	23,2	32,0	0,5		31,7	25,2	32,5	1,0		34,2	30,8	36,0	2,0		34,6	34,5	37,5	3,0	
Chenevière Nord	R6	29,7	29,4	32,5	3,0		32,5	31,4	35,0	2,5		34,9	37,0	39,0	4,0	1,0	38,1	40,7	42,5	4,5	1,5
Château Maillot Ouest	R7	30,9	26,4	32,0	1,0		31,5	28,4	33,0	1,5		33,9	34,0	37,0	3,0		39,9	37,7	42,0	2,0	
Chenevière Ouest	R8	28,1	30,4	32,5	4,5		30,7	32,4	34,5	4,0		32,1	38,0	39,0	7,0	4,0	36,4	41,7	43,0	6,5	3,5

Tableau 104. Emergences prévisionnelles pour la classe homogène 6

> Optimisation du fonctionnement du parc éolien

Le calcul des émergences prévisionnelles permet d'identifier un risque de dépassement des seuils réglementaires dans certaines configurations diurne et nocturne pour un fonctionnement en mode nominal. Par conséquent, ECHO Acoustique propose la mise en œuvre de plans de fonctionnement optimisés réduisant l'impact acoustique du parc éolien en vue de respecter les seuils réglementaires.
Les plans d'optimisation proposés sont les suivants :

Classe homogène 1	Plan d'optimisation							
Période 7h-18h / Secteur [135°-315°[								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	≥ 10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 7	Mode 7	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E4	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 7	Mode 7	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Tableau 105. Plan d'optimisation pour la classe homogène 1

Classe homogène 2	Plan d'optimisation							
Période 18h-22h / Secteur [135°-315°[								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	≥ 10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 8	Mode 7	Mode 7	Mode 7	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 7	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E4	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 7	Mode 7	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Tableau 106. Plan d'optimisation pour la classe homogène 2

Classe homogène 3	Plan d'optimisation							
Période 22h-7h / Secteur [135°-315°[								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	≥ 10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 11	Mode 8	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 13	Mode 10	Mode 10	Mode 10	Mode 7	Mode 7
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 10	Mode 9	Mode 8	Mode 8	Mode 7	Mode 7
E4	Mode 0	Mode 0	Mode 11	Mode 9	Mode 8	Mode 8	Mode 7	Mode 7

Tableau 107. Plan d'optimisation pour la classe homogène 3

Classe homogène 4	Plan d'optimisation			
Période 7h-18h / Secteur [315°-135°[				
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	≥ 6 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E4	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Tableau 108. Plan d'optimisation pour la classe homogène 4

Classe homogène 5	Plan d'optimisation			
Période 18h-22h / Secteur [315°-135°[				
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	≥ 6 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 9	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E4	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Tableau 109. Plan d'optimisation pour la classe homogène 5

Classe homogène 6	Plan d'optimisation			
Période 22h-7h / Secteur [315°-135°[				
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	≥ 6 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 8	Mode 7
E2	Mode 0	Mode 0	Arrêt	Mode 8
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 11	Mode 7
E4	Mode 0	Mode 0	Mode 12	Mode 8

Tableau 110. Plan d'optimisation pour la classe homogène 6

> Emergences prévisionnelles après mise en œuvre des plans D'optimisation

Les tableaux suivants présentent les émergences globales prévisionnelles, après mise en œuvre des plans d'optimisation du fonctionnement du parc éolien, pour chaque point et chaque classe homogène étudiée.

Légende des tableaux d'émergence

- *« Res » : Bruit résiduel*
- *« Par » : Bruit particulier calculé*
- *« Amb » : Bruit ambiant calculé par la somme logarithmique du bruit résiduel et de bruit particulier (résultat arrondi au ½ dB le plus proche selon la norme NF S 31-010)*
- *« E » : Emergence = Différence arithmétique entre les niveaux de pression acoustiques du bruit ambiant et du bruit résiduel*
- *« D » : Dépassement selon la formule d'émergence*
  - : pas de dépassement des seuils admissibles réglementaires d'émergence ou niveau de bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

| Classe homogène 1 | | Emergences après mise en œuvre du plan d'optimisation | | |

Classe homogène 4		Emergences après mise en œuvre du plan d'optimisation																			
Période 7h-18h / Secteur [315°-135°[																					
Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					≥ 6 m/s				
		Res	Par	Amb	E	D	Res	Par	Amb	E	D	Res	Par	Amb	E	D	Res	Par	Amb	E	D
Saint-Soin	R1	39,6	25,2	40,0	0,5		39,7	27,2	40,0	0,5		41,3	32,8	42,0	0,5		43,2	36,5	44,0	1,0	
Château Maillot Nord	R2	43,1	28,3	43,0	0,0		43,4	30,3	43,5	0,0		44,3	35,9	45,0	0,5		45,6	39,6	46,5	1,0	
La Malterie	R3	39,7	27,6	40,0	0,5		40,0	29,6	40,5	0,5		40,2	35,2	41,5	1,5		40,6	38,9	43,0	2,5	
Pied Girard	R4	48,1	25,3	48,0	0,0		48,2	27,3	48,0	0,0		48,5	32,9	48,5	0,0		49,4	36,6	49,5	0,0	
La Bretonerie	R5	43,9	23,2	44,0	0,0		45,2	25,2	45,0	0,0		46,7	30,8	47,0	0,5		46,8	34,5	47,0	0,0	
Chenevière Nord	R6	33,5	29,4	35,0	1,5		34,9	31,4	36,5	1,5		37,3	37,0	40,0	2,5		40,2	40,7	43,5	3,5	
Château Maillot Ouest	R7	43,1	26,4	43,0	0,0		43,4	28,4	43,5	0,0		44,3	34,0	44,5	0,0		45,6	37,7	46,0	0,5	
Chenevière Ouest	R8	32,9	30,4	35,0	2,0		33,9	32,4	36,0	2,0		36,0	38,0	40,0	4,0		39,2	41,7	43,5	4,5	

Tableau 114. Emergences après optimisation pour la classe homogène 4

Classe homogène 5		Emergences après mise en œuvre du plan d'optimisation																			
Période 18h-22h / Secteur [315°-135°[																					
Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					≥ 6 m/s				
		Res	Par	Amb	E	D	Res	Par	Amb	E	D	Res	Par	Amb	E	D	Res	Par	Amb	E	D
Saint-Soin	R1	37,9	25,2	38,0	0,0		38,0	27,2	38,5	0,5		38,1	32,6	39,0	1,0		40,0	36,5	41,5	1,5	
Château Maillot Nord	R2	34,5	28,3	35,5	1,0		35,0	30,3	36,5	1,5		37,4	35,7	39,5	2,0		43,1	39,6	44,5	1,5	
La Malterie	R3	37,4	27,6	38,0	0,5		37,5	29,6	38,0	0,5		37,7	35,1	39,5	2,0		39,6	38,9	42,0	2,5	
Pied Girard	R4	38,2	25,3	38,5	0,5		42,6	27,3	42,5	0,0		43,8	32,8	44,0	0,0		43,8	36,6	44,5	0,5	
La Bretonerie	R5	39,0	23,2	39,0	0,0		39,5	25,2	39,5	0,0		39,7	30,6	40,0	0,5		43,2	34,5	44,0	1,0	
Chenevière Nord	R6	30,9	29,4	33,0	2,0		32,5	31,4	35,0	2,5		35,7	35,7	38,5	3,0		39,8	40,7	43,5	3,5	
Château Maillot Ouest	R7	34,5	26,4	35,0	0,5		35,0	28,4	36,0	1,0		37,3	33,8	39,0	1,5		43,1	37,7	44,0	1,0	
Chenevière Ouest	R8	29,8	30,4	33,0	3,0		30,7	32,4	34,5	4,0		33,6	37,1	38,5	5,0		38,8	41,7	43,5	4,5	

Tableau 115. Emergences après optimisation pour la classe homogène 5

Classe homogène 6		Emergences après mise en œuvre du plan d'optimisation																			
Période 22h-7h / Secteur [315°-135°[																					
Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					≥ 6 m/s				
		Res	Par	Amb	E	D	Res	Par	Amb	E	D	Res	Par	Amb	E	D	Res	Par	Amb	E	D
Saint-Soin	R1	36,2	25,2	36,5	0,5		37,1	27,2	37,5	0,5		37,3	30,4	38,0	0,5		38,2	33,0	39,5	1,5	
Château Maillot Nord	R2	30,9	28,3	33,0	2,0		31,6	30,3	34,0	2,5		34,0	33,3	36,5	2,5		40,0	36,1	41,5	1,5	
La Malterie	R3	33,1	27,6	34,0	1,0		33,3	29,6	35,0	1,5		36,2	31,7	37,5	1,5		36,5	35,0	39,0	2,5	
Pied Girard	R4	31,5	25,3	32,5	1,0		31,9	27,3	33,0	1,0		38,6	29,2	39,0	0,5		38,7	31,7	39,5	1,0	
La Bretonerie	R5	31,4	23,2	32,0	0,5		31,7	25,2	32,5	1,0		34,2	26,9	35,0	1,0		34,6	29,6	36,0	1,5	
Chenevière Nord	R6	29,7	29,4	32,5	3,0		32,5	31,4	35,0	2,5		34,9	29,6	36,0	1,0		38,1	36,1	40,0	2,0	
Château Maillot Ouest	R7	30,9	26,4	32,0	1,0		31,5	28,4	33,0	1,5		33,9	31,1	35,5	1,5		39,9	34,1	41,0	1,0	
Chenevière Ouest	R8	28,1	30,4	32,5	4,5		30,7	32,4	34,5	4,0		32,1	32,3	35,0	3,0		36,4	37,0	39,5	3,0	

Tableau 116. Emergences après optimisation pour la classe homogène 6

- **Niveaux sonores au périmètre de mesure du bruit**

L'arrêté du 26 Août 2011, à la section 6 - article 26, fixe les seuils maximums du bruit ambiant à 70 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne. Ces valeurs correspondent à n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2 comme étant le périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R.

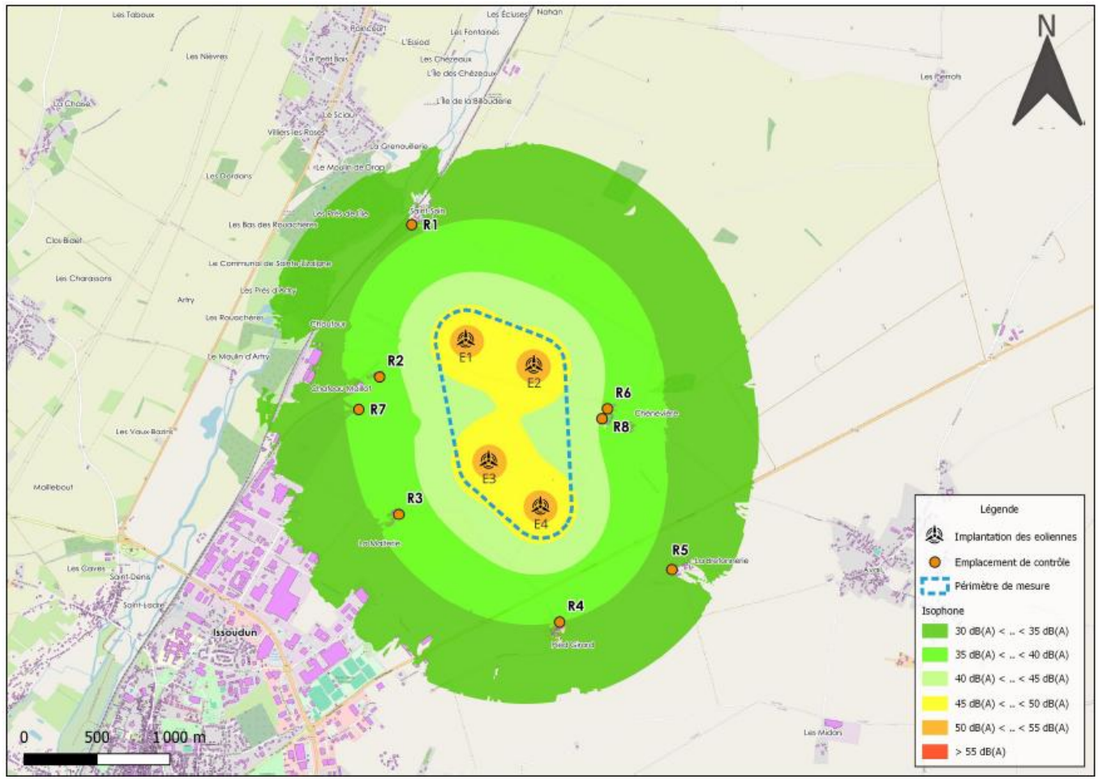


Figure 66. Périmètre de mesure du bruit

Pour les vitesses de vent les plus élevées, l'étude du bruit particulier met en avant que les niveaux sonores maximums au périmètre de mesure du bruit sont de l'ordre de 43,0 dB(A). Le niveau sonore de bruit résiduel retenu pour le calcul du bruit ambiant au périmètre de mesure du bruit est la valeur du bruit résiduel la plus élevée (toutes classes homogènes et tous riverains confondus), soit 54,5 dB(A) en période diurne et 47,0 dB(A) en période nocturne. Le tableau suivant présente les résultats et la conformité vis-à-vis des niveaux sonores en limite de périmètre de mesure du bruit. Les valeurs sont exprimées en dB(A) et arrondies à la valeur supérieure.

Période	Br. Résiduel	Br. Particulier	Br. Ambiant	Seuil	Dépassement
Diurne	54,5	43,0	55,0	70,0	Non
Nocturne	47,0	43,0	49,0	60,0	Non

Tableau 117. Périmètre de mesure du bruit

- **Tonalités marquées**

Conformément à la réglementation, le futur parc éolien ne doit pas être à l'origine de tonalités marquées sur une période dépassant 30 % de sa durée de fonctionnement.

L'évaluation des tonalités marquées potentielles est effectuée d'après l'analyse des niveaux de puissances acoustiques par bandes de tiers d'octave mis à disposition par les turbiniers. Il est ainsi convenu que si aucune tonalité marquée n'est identifiée dans le spectre de puissance acoustique, alors aucune tonalité marquée ne sera constatée au voisinage du parc.

Le graphique suivant présente la puissance acoustique de l'éolienne par bandes de fréquences, pour les vitesses comprises entre 3 m/s et 10 m/s (en vitesse standardisée).

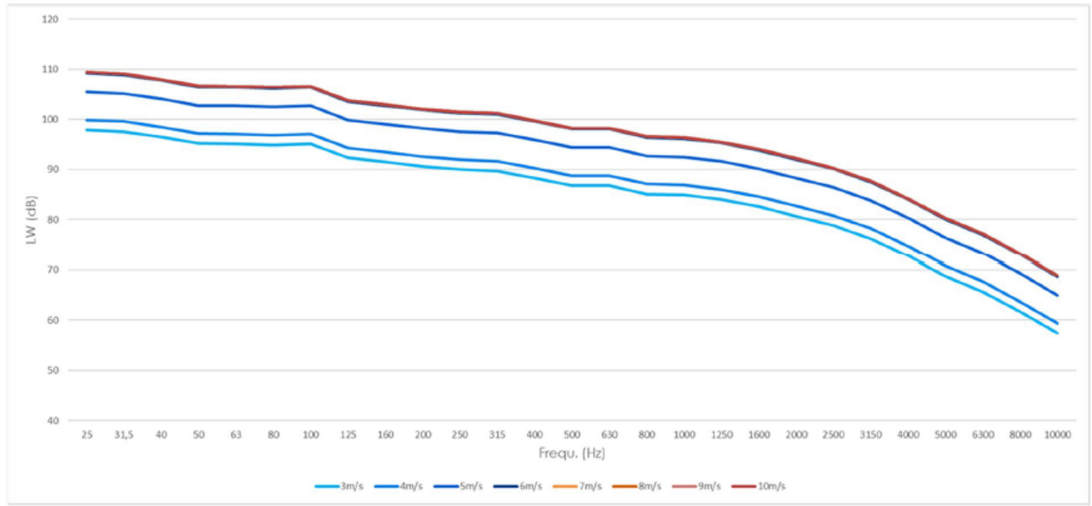


Figure 67. Puissance acoustique par bandes de tiers d'octave

Conformément à la réglementation, l'analyse des tonalités marquées est effectuée selon la méthode décrite par la Norme NF S 31-010, en comparant chaque bande de tiers d'octave aux deux bandes inférieures et aux deux bandes supérieures. Une tonalité marquée est constatée si l'écart est supérieur de 10 dB ou 5 dB selon la bande de fréquence, dans les deux cas. Elle se traduirait sur le graphique précédent par un « pic » très marqué à une fréquence donnée.

L'analyse du graphique précédent permet de conclure qu'aucune tonalité marquée n'est identifiable. Ce critère est donc conforme aux exigences réglementaires.

L'incidence en phase exploitation est déterminée comme modérée.

Les émergences prévisionnelles calculées en mode nominal, avec les hypothèses présentées précédemment, présentent dans certaines configurations des risques de dépassements des seuils réglementaires.

Par conséquent, la mise en œuvre de plans d'optimisation de fonctionnement du parc éolien est nécessaire. Les plans d'optimisation présentés précédemment permettent, sur la base des éléments considérés au stade de l'étude d'impact, de respecter les exigences réglementaires.

6.3.2.3 Infrasons (basse fréquences)

■ Généralités

- **Seuil d'audition**

L'audibilité des infrasons a été mesurée sur des personnes dans des chambres spéciales jusqu'à une fréquence de 4 Hz. La figure suivante décrit la courbe moyenne obtenue d'après les travaux de Watanabe et Möller à partir de 4 Hz et les résultats selon l'ISO 226 à partir de 20 Hz.

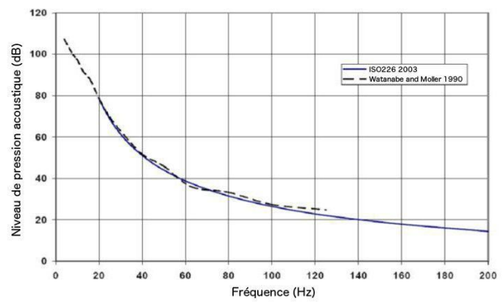


Figure 68. Audibilité des sons en fonction de la fréquence

	4 Hz	10 Hz	20 Hz	63 Hz	125 Hz
Seuil d'audibilité en dB	110	100	80	37	25

- **Effets potentiels des basses fréquences (infrasons) sur la santé**

Des questionnements existent quant aux effets des infrasons et des sons de basses fréquences émis par les éoliennes sur la santé des populations riveraines.

Certains auteurs tels que Salt & Kallenbach[35] estiment que selon les connaissances actuelles du fonctionnement de l'oreille, il est fort probable que les infrasons pourraient avoir des effets sur les riverains.

D'autres tels que Jakobsen[36] ou Leventhall[37] considèrent que l'intensité des infrasons émise par les éoliennes est inférieure au seuil d'audition. De même, l'intensité des sons de basses fréquences générés par les éoliennes modernes est modérée, et à une distance normale de séparation, elle se situerait autour du seuil de détection consciente.

Il semble difficile de faire un lien avec la santé lorsque l'intensité de ces sons se situe en-dessous du seuil de détection humaine[38].

En France, l'expertise menée par l'Anses afin d'évaluer plus précisément les effets sanitaires potentiels des infrasons (inférieurs à 20 Hz, non audibles) et des bruits basses fréquences (entre 20 Hz et 200 Hz, potentiellement audibles) émis par les parcs éoliens, a été publiée en mars 2017[39].

Le rapport indique que, si des hypothèses de mécanismes d'effets sanitaires demeurent à explorer, l'examen des données expérimentales et épidémiologiques disponibles ne met pas en évidence d'arguments scientifiques suffisants en faveur de l'existence d'effets sanitaires pour les riverains spécifiquement liés à leur exposition à la part non audible des émissions sonores des éoliennes (infrasons notamment).

Dans ses conclusions, l'Anses souligne que l'état des connaissances disponibles ne justifie donc ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'étendre le périmètre des études d'impact sanitaire du bruit éolien à d'autres problématiques que celles liées à l'audibilité du bruit.

L'Anses recommande toutefois de renforcer l'information des riverains lors de l'implantation de parcs éoliens, de compléter les connaissances relatives aux expositions et de poursuivre les recherches sur les relations entre santé et exposition aux infrasons et basses fréquences sonores.

Ces conclusions sont partagées par les institution équivalentes à l'ANSES internationales, c'est le cas de la dernière étude en date où le Centre de recherche technique de Finlande (VTT) a démontré dans une étude sur le long terme publiée en 2021 que les infrasons générés par les éoliennes n'ont aucun effet sur la santé des riverains[40].

Dans son rapport de 2017, l'Académie de médecine estime qu'aux distances réglementaires minimales d'éloignement, l'intensité des infrasons et des basses fréquences émis par les éoliennes est faible" et ne dépassent jamais 60 dBA.

L'Académie donne quelques exemples d'intensité d'infrasons de source naturelle ou artificielle comme le ressac de la mer : 70 dBA ou un voyage en voiture vitres ouvertes : 120 dBA.

Elle précise les niveaux d'intensité susceptibles de créer une gêne présentée ci-après :

Fréquences en Hz	6	12	16	20
Intensités en dB A	92	87	83	74

Tableau 3. Seuils de gêne occasionnée par les infrasons. D'après Moorhouse, Waddington et Adams [14].

Rase campagne	40 dB A
Bruit d'un centre-ville	60 dB A
Ressac de la mer	70 dB A
Centrale électrique	80-120 dB A
Voyage en voiture vitres ouvertes	120 dB A
Tempête	135 dB A
Cabine d'hélicoptère	115-150 dB A

Tableau 4. Exemples d'intensités d'infrasons de sources naturelle ou artificielle. D'après Leventhall. [16].

Rapport de l'Académie de Médecine sur les NUISANCES SANITAIRES DES EOLIENNES TERRESTRES mai 2017

[35] Salt A. N. & Kaltenbach J. A. (2011). Infrasound from wind turbines could affect humans . Bulletin of Sciences Technology & Society
[36] Jakobsen J. (2005). Infrasound Emission from Wind Turbine . Journal of low frequency noise, vibration and active control, pp.145-155.
[37] Leventhall G, Benton S, Pelmear P. (2003). A review of published research on low frequency noise and its effects . London, Department for Environment, Food ans Rural affairs, UK.
Lenventhall G. (2005). How the « mythology » of infrasound and low frequency noise related to wind turbines might have developed . Proceedings Wind Turbine Noise 2005 INCE / Europe, Berlin September.
[38] Bellhouse G. (2004). Low frequency noise and infrasound from wind turbines generators : A litterature review . Bel Acoustic Consulting, Nouvelle-Zélande.
[39]: https://www.anses.fr/fr/content/impacts-sanitaires-du-bruit-généré-par-les-éoliennes

[40] « Publications of the Government's analysis, assessment and research activities : Infrasound Does Not Explain Symptoms Related to Wind Turbines »

https://www.researchgate.net/profile/Panu-Maijala/publication/342434513_Infrasound_Does_Not_Explain_Symptoms_Related_to_Wind_Turbines/links/5ef3f84f4585153fb1b39faa/Infrasound-Does-Not-Explain-Symptoms-Related-to-Wind-Turbines.pdf

Figure 69. Niveaux intensités susceptibles d'occasionner une gêne et intensité d'infrasons de source naturelle ou artificielle (source : Académie de Médecine)

Incidences des basses fréquences (infrasons)

La plage de fréquences des infrasons est comprise entre 0 et 20 Hz. A ces fréquences, le seuil d'audition de l'oreille humaine est compris entre 80 et 110 dB SPL (niveau de pression acoustique).

Les basses fréquences et infrasons générés par une éolienne résultent de l'interaction de la poussée aérodynamique sur les pales et de la turbulence atmosphérique dans le vent. Le caractère aléatoire des turbulences de l'air se répercute sur les émissions des basses fréquences.

Le graphique suivant illustre les résultats de mesures effectuées à 65 m d'une éolienne tripale de 1,5 MW, pour les basses fréquences et une vitesse du vent de 15 m/s au niveau de la nacelle.

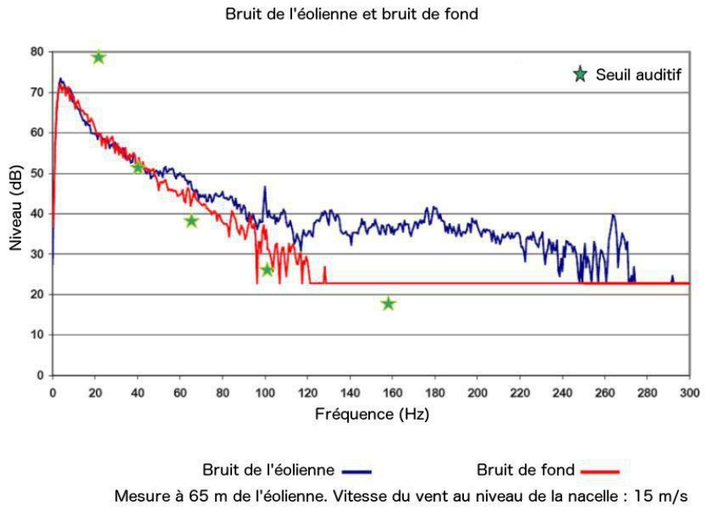


Figure 70. Bruit de l'éolien et bruit de fond

L'analyse du graphique ci-dessus permet de constater qu'en deçà de 40 Hz, les niveaux sonores du bruit de fond et du bruit ambiant (éolienne en fonctionnement) restent largement inférieurs au seuil d'audition.

Notons que ces mesures ont été réalisées à 65 m de la machine et non chez un riverain. Les niveaux sonores chez ce dernier seraient encore moins élevés. De plus, le fait que les deux courbes soient quasiment confondues en deçà de 40 Hz montre que, sur cette plage, il n'y a pas de différence entre les valeurs « éolienne en fonctionnement » et « éolienne arrêtée ».

Les incidences liées aux infrasons sont nuls en phase de chantier (aucune éolienne installée) et négligeables en phase d'exploitation du parc éolien.

6.3.2.4 Champs électromagnétiques

Généralités et réglementation

Les champs électromagnétiques (C.E.M.) sont présents partout dans notre environnement.

Il existe des champs électromagnétiques d'origine naturelle, indépendants de l'activité humaine, tels que :

- Le champ magnétique terrestre, dont l'une des manifestations les plus connues est la déviation de l'aiguille de la boussole ;
- Le rayonnement radioélectrique émis par les étoiles ;
- Le rayonnement émis par la foudre.

Il existe également des champs endogènes, résultat de l'activité électrique des êtres vivants (signaux électro-physiologiques enregistrés par l'électrocardiogramme ou par l'électroencéphalogramme).

Enfin, il existe des champs électromagnétiques d'origine artificielle, créés autour de chaque équipement électrifié.

Recommandation internationale

La Commission Internationale pour la Protection contre les Radiations Non-Ionisantes (I.C.N.I.R.P.) en collaboration avec l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.) a établi des recommandations relatives aux C.E.M.

Ces recommandations s'inscrivent dans le cadre du programme sanitaire de l'O.M.S. pour l'Environnement financé par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement :

Seuil de recommandation	Champ magnétique	Champ électrique
Exposition continue	100 µT	5 kV/m² (24 h/j)
Exposition de quelques h/j	1000 µT	10 kV/m²

Tableau 118. Seuils de recommandation pour l'exposition aux C.E.M.

Recommandation communautaire

Au niveau européen, les recommandations pour l'exposition aux champs magnétiques apparaissent dans la Recommandation 1999/519/CE. Cette dernière demande les respects des seuils d'exposition suivants pour une fréquence de 50 Hz :

- Champ magnétique : 100 µT ;
- Champ électrique : 5 kV/m² ;
- Densité de courant : 2 mA/m².

- **Réglementation nationale**

La France a retranscrit les exigences internationale et communautaire dans l'Arrêté technique du 17/05/2001. Cet arrêté reprend les seuils de la Recommandation 1999/519/CE tout en précisant que ces valeurs s'appliquent à des espaces normalement accessibles aux tiers.

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent impose que le parc doit être implanté de telle sorte que les habitations ne soient pas exposées à un champ magnétique supérieur à 100 microteslas à 50 – 60 Hz.

■ Effets potentiels des champs électromagnétiques sur la santé

Depuis 30 ans et la publication de Nancy Wertheimer, de très nombreuses études ont été menées sur les effets sanitaires des champs électromagnétiques : les cancers, des anomalies de la reproduction, les maladies cardiovasculaires, neurodégénératives ou des troubles comme des problèmes de sommeil, les céphalées...

- **Les différents rapports internationaux**

Les connaissances ont été régulièrement mises à jour, notamment :

- Au niveau mondial, par le Comité international de recherche sur le cancer (CIRC), en 2002, et l'Organisation mondiale de la santé (OMS), en 2007, par des monographies sur les effets sur la santé des champs électriques et magnétiques d'extrêmement basses fréquences,
- Au niveau européen, en janvier 2009, par le Comité scientifique sur les risques sanitaires nouvellement identifiés et émergents (SCENHIR selon son acronyme anglais) auprès de la Commission européenne qui actualisait là ses rapports antérieurs,
- Au niveau national, par l'AFSSET en 2010 et le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) en 2004.

Cette liste n'est pas exhaustive car de nombreuses autres expertises collectives ont été conduites à l'étranger par des organismes nationaux. Ces expertises collectives reflètent un consensus scientifique international en la matière. Cela ne veut pas dire qu'il corresponde à l'unanimité des chercheurs, ou qu'il ne puisse pas être remis en cause par de nouvelles études, mais il est la base la plus sérieuse et la plus admissible pour évaluer un risque sanitaire et justifier une décision de nature politique.

- **Les effets à court terme et les normes de protection**

Les seuls effets néfastes qui ont pu être établis de manière causale sont liés à des expositions aigües de très forte intensité. Les normes actuelles, définies par la Commission internationale sur la protection des rayonnements non ionisants (ICNIRP) et la Commission européenne (recommandation 1999/519/CE), sont suffisantes pour en protéger la population. Cette opinion est soutenue par le consensus international. En 2007, l'OMS appelait d'ailleurs l'ensemble des Etats à appliquer ces normes.

L'AFSSET affirme ainsi : « *Les effets à court terme des champs extrêmement basses fréquences sont connus et bien documentés, et les valeurs limites d'exposition permettent de s'en protéger* ».[41]

- **Les effets à long terme**

> Le consensus international

Les effets à long terme sont soit peu vraisemblables car les études scientifiques n'apportent pas suffisamment d'éléments ou les ont écartés, soit font l'objet de débats car ils ne sont pas causalement établis.

Au niveau mondial, en 2002, le CIRC a estimé que les preuves scientifiques n'étaient pas réunies pour qu'un effet cancérogène soit associé aux champs à l'exception des champs magnétiques d'extrêmement basse fréquence.

En 2007, l'OMS indiquait : « *On a étudié un certain nombre d'autres maladies (exceptées les leucémies aigües de l'enfant - NDLA) à la recherche d'une association éventuelle avec une exposition aux champs magnétiques EBF. Parmi elles figurent les cancers de l'enfant et de l'adulte, la dépression, le suicide, les dysfonctionnements de l'appareil reproducteur, des troubles du développement, des modifications immunologiques et des maladies neurologiques. Les données scientifiques en faveur d'un lien [...] sont beaucoup plus ténues [...] et dans certains cas (par exemple s'agissant des maladies cardiovasculaires et du cancer du sein), elles sont suffisantes pour être assurées que les champs magnétiques EBF ne provoquent pas ces maladies* ».

Au niveau européen, en 2009, le rapport du SCENHIR était dans la même ligne, il confirmait les données récoltées en 2007 et concluait au maintien des normes à leurs niveaux actuels, c'est-à-dire fondées sur les seuls effets liés à des expositions aigües.

Au niveau français, en 2004 puis en 2005, le CSHPF concluait, hors leucémies de l'enfant, qu'aucune association n'a été mise en évidence entre les expositions des enfants aux CEM EBF et le risque de tumeur cérébrale ou de tout autre type de tumeur solide et qu'aucune association n'a été mise en évidence entre les expositions environnementales ou professionnelles d'adultes aux CEM EBF et l'augmentation du risque de cancer, quel qu'en soit le type.

En 2010, l'AFSSET soutenait la position de l'ICNIRP de ne pas modifier sa proposition de réglementation en matière de valeurs limites d'exposition et de ne pas prendre en compte de possibles effets de long terme insuffisamment étayés.

Elle indiquait : « *Aucune relation entre les champs magnétiques d'extrêmement basses fréquences et des pathologies autres que les cancers (leucémies de l'enfant - NDLA) n'a été établie, cependant l'hypothèse de l'implication de ces champs dans les pathologies neurodégénératives (Alzheimer et sclérose latérale amyotrophique) ne peut être écartée* »[42].

[41] Source : Champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

[42] Source : Site internet du Sénat : http://www.senat.fr/rap/r09-506/r09-506_mono.html#toc253

Incidences des éoliennes

Sachant que les matériaux courants, comme le bois et le métal, font écran aux champs électriques et que les conducteurs de courant depuis l'éolienne jusqu'au point de raccordement au réseau sont isolés ou enterrés, le champ électrique généré par une éolienne dans son environnement peut être considéré comme négligeable. De même on écartera les risques pour les travailleurs étant donné que toute intervention se fait sur une machine à l'arrêt.

En revanche, on considère ici l'exposition des travailleurs et du public au champ magnétique produit par l'éolienne. Celui-ci n'étant pas arrêté par la plupart des matériaux courants, il est émis en dehors des machines.

Cependant, le champ magnétique créé par les éoliennes est très faible.

Dans son étude parue en octobre 2021, l'ANSES[43], évaluait à 0.087 µT le maximum de l'intensité du champ magnétique sur l'ensemble d'un parc éolien.

Elle évaluait de 0.4 à maximum 9 µT, l'intensité du champ magnétique au seul niveau du poste de livraison (zone où l'ensemble des câbles électriques de 20 000 V, se regroupent).

Ces intensités sont très éloignées du seuil de sécurité pour des expositions prolongées, défini par l'OMS, et repris par le décret n0°2002-775 du 3 mai 2002) : 100 µT.

Pour comparaison, L'Affest (ancêtre de l'ANSES), le MEDDE, et le ministère de la santé ont mesuré des champs magnétiques basse fréquence dont chacun peut faire l'expérience régulièrement[44] :

- Limite à 100 µT
- Sous une ligne électrique THT 400 000 V : 25 µT ; à 100 m : 0.6 µT
- Sous une ligne électrique HT 90 000 V : 10 µT ; à 100 m 0.1 µT
- Dans un TGV : 7 µT
- A côté d'un grille-pain : 3 µT
- A côté d'un radio réveil : 1.6 µT
- A 1 m d'un sèche-cheveux en action : 0.04 µT

Les valeurs maximales des champs magnétiques d'un parc éolien sont très loin de la valeur limite de 100 µT.

Aucun champ électromagnétique ne sera généré en phase de chantier (éolienne pas encore en service).

Les incidences du parc éolien en exploitation seront donc négligeables, et ce d'autant plus que l'habitation la plus proche du parc éolien est localisée à 570 m d'une éolienne (E2).

[43] https://www.anses.fr/fr/system/files/SABA2019SA0096Ra.pdf
[44] https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Champs_electromagnetiques_extremement_basse_frequence_DGS_2014.pdf

6.3.2.5 Vibrations

Phase chantier

Lors de la phase de chantier, des vibrations de basse fréquence sont produites par les engins de chantier et sont toujours associées à des émissions sonores. Des vibrations de hautes ou moyennes fréquences sont produites par les outils vibrants et les outillages électroportatifs. L'inconfort généré par les vibrations concerne les utilisateurs de machines et les riverains.

L'incidence des vibrations sera faible à nulle et limitée à la durée du chantier. Les premières habitations sont localisées à plus de 578 m des éoliennes, ce qui réduit l'impact sur les riverains.

Phase d'exploitation

Le site ne dispose pas d'équipements susceptibles de générer des vibrations significatives dans l'environnement immédiat du site.
Aucune incidence n'est attendue.

6.3.2.6 Ombres projetées et effet stroboscopique

Généralités

La présence d'éoliennes peut être à l'origine de deux types d'effets liés :

- A un effet d'ombre lorsque le soleil est visible, les éoliennes projettent une ombre sur le terrain qui les entoure. C'est l'ombre portée ;
- Effet stroboscopiques créé par le balayage régulier et rapide des ombres portées des pales (alternance régulière de lumière et d'ombre créée par le passage des pales)

Effets potentiels de l'effet stroboscopique sur la santé

À midi au soleil, les ombres s'étirent vers le nord mais sont plus courtes que les ombres projetées par la lumière du lever et du coucher du soleil, couvrant respectivement le nord-ouest et le nord-est de chaque éolienne.

Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une ombre mouvante périodique (effet stroboscopique) créée par le passage régulier des pales du rotor de l'éolienne devant le soleil. A une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombre ne seront perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil et les zones touchées varieront en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches d'un parc éolien.

L'alternance plus ou moins rapide d'ombre et de lumière, ou « effet stroboscopique », peut toutefois être un facteur de gêne pour les riverains situés dans le champ des ombres portées. Néanmoins, l'effet stroboscopique ne se produit que lorsque les conditions suivantes sont simultanément réunies :

- Temps clair (soleil) ;

- Orientation du soleil par rapport à l'éolienne portant l'ombre de cette dernière sur un lieu d'habitation ou de travail ;
- Vitesse de vent suffisante pour entretenir la rotation des pales ;
- Orientation des fenêtres du lieu en question vers l'éolienne ;
- Orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation considérée ;
- Présence ou non de masques visuels (relief, végétation...).

Environ 3 % des personnes épileptiques éprouvent une sensibilité à la lumière, le plus souvent à des fréquences de scintillement se situant entre 5 et 30 Hz (MHC, 2010). Les études de Harding *et al.* (2008) et de Smedley *et al.* (2010) ont suggéré que le mouvement des pales qui interrompt ou reflète la lumière du soleil à des fréquences plus grandes que 3 Hz constitue un risque potentiel d'induire des crises photosensibles chez 1,7 personnes sur 100 000 de la population photosensible. Pour les éoliennes à trois pales, ceci se traduit par une vitesse de rotation maximale de 60 tr/min. La pratique normale pour les grands parcs éoliens est conçue pour des fréquences bien inférieures à ce seuil.

Une étude suédoise réalisée auprès de populations riveraines d'éoliennes est arrivée aux conclusions entre autres que l'effet attribuable aux ombres mouvantes est davantage en relation avec la période du jour et de l'année qu'au nombre total d'heures de projection d'ombres et que celles-ci dérangeraient plus en soirée, d'avril à septembre, période où les personnes sont le plus souvent à l'extérieur de leur habitation (Widing *et al.,* 2004).

Bien qu'il soit peu probable que l'effet stroboscopique des éoliennes induise des crises d'épilepsie photo-induites, il y a très peu ou pas d'études conduites sur comment ce phénomène peut aggraver le facteur de désagrément des personnes vivant à proximité des éoliennes (Knopper et Ollson, 2011).

Selon l'INSPQ (2009), les ombres mouvantes des éoliennes sur les résidences peuvent constituer une nuisance dans certaines conditions (certaines combinaisons de positions géographiques, la période de l'année, la proportion du jour - pendant l'ensoleillement - durant laquelle la turbine est en fonctionnement, la proportion d'ensoleillement et de nuages, la distance des turbines, l'orientation des habitations par rapport à celles-ci, etc.).

La norme en Allemagne fixe une limite de projection d'ombres à un maximum de 30 minutes par jour (Ellenbogen *et al.*, 2012) et de 30 heures par année (MDDEP, 2011).

Malgré de nombreuses recherches menées sur les répercussions sur la santé publique des effets stroboscopiques, par exemple pour des pilotes d'hélicoptères (effet des hélices au-dessus de leur tête) et dans le trafic routier (conduite sur une route avec un soleil bas et avec des arbres séparés d'une certaine distance le long du côté de la route), aucune norme réglementaire n'est prévue en France pour les effets négatifs susceptibles d'être générés par l'effet stroboscopique des éoliennes.

Une étude menée par le gouvernement néerlandais sur le parc « AmvB voorzieningen », en fonctionnement depuis le 18 octobre 2001, constitue actuellement la référence en matière de réglementation sur l'impact des effets stroboscopiques des éoliennes. Dans ce règlement, il est stipulé que les fréquences comprises entre 2,5 et 14 hertz peuvent causer des nuisances et sont potentiellement dangereuses pour la santé.

Dans le cas du projet de renouvellement du parc éolien du Champ Blanc, les éoliennes qui seront installées auront une vitesse nominale de rotation comprise entre 5 et 15 tours par minute. Ce qui correspond, pour un rotor à trois pales, à une fréquence de d'environ 0,60 hertz, nettement en-dessous du seuil de nuisances.

■ Incidences du projet éolien

L'article 5 de l'arrête du 26 aout 2011 stipule que :

« *Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment.* »

Conformément à la réglementation, aucun bâtiment n'est implanté à moins de 250 m des éoliennes du projet de parc éolien du Champ Blanc.

6.3.2.7 Environnement lumineux

Le balisage des éoliennes est défini par le nouvel arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, dont la date d'entrée en vigueur est fixée au 1er février 2019[45], consolidé au 15 juin 2020 puis modifié par un arrêté du 29 mars 2022.

Si le balisage diurne et nocturne est rendu obligatoire pour des raisons de sécurité, la nouvelle réglementation se veut plus protectrice vis-à-vis des riverains des parcs éoliens car elle introduit une série de dispositions visant à diminuer la gêne potentielle et notamment la synchronisation des feux de balisage de jour comme de nuit entre les différentes éoliennes.

Leur séquence d'allumage sera initiée à 0 heure 0 minute 0 seconde du temps coordonné universel. La synchronisation du balisage sur le parc permet de créer des plages temporelles avec une émission de lumière non permanente et donc de diminuer la permanence de lumière dans l'environnement. L'ensemble des balises des éoliennes installées après le 1er février 2019 sont donc synchronisées.

L'incidence sera nulle en phase de chantier de construction.

L'incidence du projet de parc éolien du Champ Blanc est qualifiée de faible en phase exploitation.

[45]Le nouvel arrêté relatif au balisage des parcs éoliens terrestres et maritimes est paru au JORF le 4 mai 2018, abrogeant de ce fait l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques et l'arrêté du 7 décembre 2010 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

6.3.2.8 Emission de poussières

■ Phase chantier de construction ou de démantèlement

L'envol de particules lors des déplacements de terre sera limité du fait des quantités de terre manipulées relativement limitées (pas de grands travaux de terrassement, tranchées et puits de fondation localisés).

La gêne occasionnée par les émissions de poussières est qualifiée de faible à nulle.

■ Phase d'exploitation

Aucune incidence n'est recensée lors de la phase d'exploitation.

6.3.2.9 Emission d'odeur

La construction et l'exploitation d'un parc éolien n'occasionnent pas d'émission d'odeur particulière.

Aucune incidence n'est attendue, ni en phase chantier, ni en phase exploitation.

6.3.2.10 Sécurité

■ Phase chantier de construction ou de démantèlement

Trois types de risques peuvent être distingués :

- Les risques liés aux transports des composants des machines et autres matériels nécessaires au chantier (construction et démantèlement) ;
- Les risques liés à la phase de préparation des aires de chantier et des nouveaux accès ;
- Les risques directement liés aux travaux de montage des éoliennes.

La population locale sera soumise aux risques liés aux transports. Pour limiter tout risque d'accident, un schéma d'organisation de la circulation sera mis en place en complément d'un dispositif spécifique aux convois exceptionnels.

Les risques inhérents aux travaux de montage des éoliennes concernent le personnel travaillant directement sur le chantier. L'ensemble de la zone concernée par les travaux, soit les aires de levage, les emplacements des fondations et la base de chantier, sera interdit au public. Les secteurs interdits au public seront balisés de jour comme de nuit.

Le respect de ces exigences permet d'affirmer l'absence de risques significatifs sur la sécurité publique.

En complément de ces premières mesures, il est également utile d'appliquer les recommandations suivantes :

- Utilisation de tous les vecteurs ou relais d'information, pour annoncer et présenter au public concerné les contraintes imposées par le chantier ;
- Mise à disposition du public d'un outil permanent de communication directe (téléphonique par exemple) avec le représentant du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre.

Enfin, le porteur de projet organise une réunion d'ouverture de chantier du parc avec les élus, propriétaires et exploitants.

En phase chantier, l'incidence du parc éolien du Champ Blanc sur la sécurité publique est qualifiée de faible.

■ Phase d'exploitation

Cette thématique est traitée de façon exhaustive dans l'étude de dangers.

Cf. Etude de dangers

La conclusion de l'étude de danger est la suivante :

« *Après analyse détaillée des risques, selon la méthodologie de la circulaire du 10 mai 2010, il apparait qu'aucun scénario étudié ne ressort comme inacceptable* ».

En phase exploitation, l'incidence du parc éolien du Champ Blanc sur la sécurité publique est qualifiée de faible à négligeable.

6.3.2.11 Transport et flux

Les impacts du trafic se rapportent à des véhicules supplémentaires accédant au site éolien en cours de construction et d'exploitation.

■ Phase chantier de construction

De courte durée, le chantier n'a qu'un impact limité dans le temps. Le trafic sera ponctuellement augmenté sur les routes menant au site (routes départementales et communales principalement).

Les impacts prévisibles du transport du matériel sont les suivants :

- Le ralentissement temporaire du trafic routier sur l'itinéraire emprunté ;
- Eventuellement, le déplacement temporaire d'éléments de bord de route (panneaux de signalisation par exemple) constituant un obstacle aux convois ;
- Le dépôt de boues sur les voies de circulation publiques.

La réalisation du chantier nécessite des camions ou des engins de chantier pour les actions suivantes :

- Le transport du matériel de chantier,
- L'excavation des fondations,
- L'approvisionnement des armatures pour les fondations,
- Le coulage du béton des fondations,
- Le transport vers l'extérieur du site (déchets, terres de déblai…),
- L'acheminement des éoliennes, du poste électrique et des structures de levage.

La hausse du trafic entrainée par le chantier est difficilement quantifiable puisqu'elle est dépendante des actions précédentes.

Les incidences du chantier sur la circulation seront localisées et limitées dans le temps. Elles sont définies comme faibles.

■ Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les équipes de maintenance viendront ponctuellement sur le site. Les véhicules emprunteront les voies de communications départementales et communales permettant de rejoindre les plateformes des éoliennes. Des touristes ou des riverains seront également amenés à venir sur le site afin de voir l'installation.

Chaque éolienne requiert une dizaine de jours de maintenance par an ce qui représente autant de véhicules. Le nombre de cas d'intervention pour le traitement d'incident ne peut être estimé.

Pendant la phase d'exploitation, la fréquentation du site par les véhicules de maintenance n'aura qu'une incidence négligeable à nulle sur le trafic actuel.

6.3.2.12 Production et gestion des déchets

Dans les phases de montage et d'exploitation des parcs éoliens, 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.

■ Phase de chantier de construction

La construction d'un parc éolien se déroule sur une durée de six à dix mois, au cours desquels seront réalisés les travaux de terrassement et les fondations en béton, les raccordements électriques et le montage des éoliennes.

Les déchets générés sont présentés ci-après : (béton, ferrailles, détritus végétaux, fibres de verre, composites, plastiques, déchets électroniques, cartons, verre...).

Cf. Tableau 120, Production et gestion des déchets, p.273

En phase chantier, l'incidence est qualifiée de faible.

■ Phase d'exploitation

Le parc éolien sera exploité pendant 20 à 25 ans environ, ce qui correspond à la durée moyenne de vie des éoliennes installées. Au cours de cette phase, les éoliennes feront l'objet d'opérations de maintenance qui génèreront des déchets de type huiles, liquide de refroidissement... Ces déchets seront traités et recyclés dans les filières appropriées lorsque c'est possible.

En phase exploitation, l'incidence est qualifiée de faible.

■ Phase de démantèlement

En fin d'exploitation, le parc éolien doit être démantelé. Les éoliennes sont démontées, le site est débarrassé de tous les équipements liés au projet, et le terrain restitué à son usage initial ou à un autre usage approuvé.

Constituée d'acier et de matières plastiques, une éolienne est démontable en fin de vie, est presque totalement recyclable et elle ne laisse pas de polluant sur son site d'implantation.

Le démantèlement d'une installation éolienne comprendra :

- Le démontage des éoliennes et des équipements annexes,
- Le démantèlement des postes de livraison et du réseau local de connexion au réseau électrique au moins 10 m autour des éoliennes et des postes de livraison (arrêté du 6 novembre 2014),
- L'enlèvement complet des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux, le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation (arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020).

Les éoliennes démantelées feront l'objet d'un recyclage spécifique.

Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Conformément à l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, « Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses […] doivent être réutilisés ou recyclés. Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées. Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :

- Après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;
- Après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;
- Après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.

Cf. §5.4.3, Recyclage des matières, p.221

En phase de démantèlement, l'incidence est qualifiée de faible.

■ Types de déchets générés et filières de traitement

Au cours des phases de chantier (construction et démantèlement) et d'exploitation du parc éolien, les déchets générés sur le site sont présentés dans le tableau page suivante.

Scénario de recyclage d'une éolienne

Dans son étude du cycle de vie des éoliennes[46], le constructeur d'éoliennes Vestas considère, au terme de l'exploitation, le scénario de recyclage des matériaux. Les données suivantes proviennent de données de la littérature et de l'atelier de recyclage. Certains des experts de l'industrie de recyclage estiment que la perte de recyclage acier et métal est inférieure à 10 %. Cependant, le chiffre de 10 % est maintenu faute de certitudes : on ne sait pas exactement si tous les matériaux peuvent être démontés, ce qui signifie qu'il pourrait y avoir une perte avant que le processus de recyclage ne soit mis en œuvre. Les données pour traiter les débris des métaux qui peuvent être utilisés dans la production de nouveaux composants sont en outre incluses.

Matériaux	Scénario de recyclage
Acier	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Fonte	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Acier inoxydable	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Acier à haute résistance	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Cuivre	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Aluminium	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Plomb	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Composants de fibre de verre	100 % incinération des matériaux composites avec récupération de chaleur ; les résidus sont mis en décharge
PVC-plastiques	Mise en dépôt des parties pouvant être démontées et incinération du reste
Autres plastiques	100 % incinération des matériaux composites avec récupération de chaleur
Caoutchouc	100 % incinération des matériaux composites avec récupération de chaleur

Tableau 119. Scénario de recyclage d'une éolienne (Source : Vestas V90-3.0 MW)

[46]Source : pour une éolienne terrestre Vestas V90, 3 MW (Life cycle assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0.MW turbines, Juin 2006)

Désignation du déchet	Phase de génération du déchet	Classe[1]	Code[2]	Stockage sur site	Quantité annuelle estimée	Traitement[3]	
Produit de construction (béton, ciment)	Chantier	DND	17 01 01	NON	0	Enlèvement vers filière adéquate (possibilité de concassage et de réutilisation pour la réalisation de chaussée)	R5
Résidus de décantation des eaux de lavage des toupies de béton	Chantier	DND		OUI – Benne	+/- 11 m^3 / fondation	Répandu en fond de fouille des fondations (sur géotextile)	
Ferraille (fer, cuivre)	Chantier	DND	17 04 01 17 04 07	NON	500 kg	Recyclage par refonte (recyclage à 100 %) Récupération par un ferrailleur	R4
Détritus végétaux (terre végétale, bois, herbes)	Chantier Exploitation	DND	17 02 01 17 05 04	OUI	500 kg	Remise sur le site dès la fin du chantier Valorisation énergétique ou compostage	R3
Fibres de verres	Chantier	DND	10 11 03	NON		Mise en décharge ou valorisation thermique	D5
Composite de résine, fibre de carbone	Chantier	DD ou DND	17 09 02* 20 01 28	NON		Broyage puis recyclage	R5
Plastique (conteneur, bidons, emballage)	Chantier Exploitation	DND	15 01 02 17 02 03	NON	100 kg	Recyclage	R5
Acier (pièces défectueuses, déchets de chantier…)	Chantier Exploitation	DND	17 04 05	NON		Recyclage	R4
Déchets électroniques et électriques	Chantier Exploitation	DD ou DND	16 02 00(*)	NON		Revalorisation / Recyclage en centre pouvant accueillir des D3E (conformément à l'ordonnance des déchets électroniques)	R4
Carton, papiers	Chantier Exploitation	DND	15 01 01	NON	< 50 kg	Recyclage / valorisation énergétique	R5
Verre	Chantier Exploitation	DND	17 02 02	NON	< 10 kg	Recyclage	R5
Produits chimiques : Huile, graisse, liquide de refroidissement, peinture, solvant, résine, mastic, colle, cire	Exploitation Maintenance	DD	08 01 11* et 12 08 04 09* et 10 13 01(*), 13 02 00(*) 13 03 00(*) 16 01 14* et 15 00 00	NON	1000 l	Recyclage – régénération Incinération	R1, R2 ou R9

(1)***CLASSE :*** DD : déchets dangereux, DND : déchets non dangereux.
(2)***CODE :*** il s'agit du code déchet défini à l'annexe II de l'article R441-8 du CE (code à 6 chiffres permettant d'identifier la catégorie d'origine, le regroupement intermédiaire et la désignation du déchet).
* : déchets dangereux,
(*) : déchets pouvant être dangereux.
(3)***TRAITEMENT*** : Opération d'élimination / valorisation : au sens des annexes II-A et II-B de la directive n°2006/12/CE du 5 avril 2006 relative aux déchets.
Les prestataires d'élimination des déchets seront des prestataires agréés, les transporteurs seront dûment autorisés.
Le code R correspond aux opérations de valorisation des déchets.

Tableau 120. Production et gestion des déchets

6.3.2.13 Synthèse des incidences potentielles sur le cadre de vie, la santé publique et la sécurité

Type d'impact	Emprise	Phase du projet	Temporaire/ permanent	Niveau de l'impact
Ambiance sonore	Aire d'étude immédiate	Phase chantier	T	Faible à modéré
		Phase exploitation	P	Modéré
Infrasons	Aire d'étude immédiate	Phase chantier	T	Nul
		Phase exploitation	P	Négligeable
Champs électromagnétiques	Aire d'étude immédiate	Phase chantier	T	Nul
		Phase exploitation	P	Négligeable
Vibrations	ZIP	Phase chantier	T	Faible à nul
		Phase exploitation	P	Nul
Effets stroboscopiques et ombres projetées	Aire d'étude immédiate	Phase chantier	T	Nul
		Phase exploitation	P	Faible à négligeable
Environnement lumineux	Aire d'étude rapprochée	Phase chantier	T	Nul
		Phase exploitation	P	Faible
Emission de poussières	ZIP	Phase chantier	T	Faible à nul
		Phase exploitation	P	Nul
Emission d'odeurs	ZIP	Phase chantier	T	Nul
		Phase exploitation	P	Nul
Sécurité	Aire d'étude immédiate	Phase chantier	T	Faible
		Phase exploitation	P	Faible à négligeable
Transports et flux	Aire d'étude rapprochée	Phase chantier	T	Faible
		Phase exploitation	P	Négligeable à nul
Déchets	ZIP	Phase chantier	T	Faible
		Phase exploitation	P	Faible
		Phase démantèlement	T	Faible

Tableau 121. Synthèse des impacts sur le cadre de vie, la santé publique et la sécurité

6.3.3 Incidences du cycle de vie d'une éolienne sur les émissions de gaz à effet de serre et l'utilisation de l'énergie

6.3.3.1 Cadrage réglementaire

Le processus d'évaluation environnementale défini selon l'art. R.122-5 du Code de l'environnement, impose d'évaluer les incidences environnementales d'un projet sur l'environnement et notamment sur le climat.

L'analyse du cycle de vie (ACV) d'une éolienne et des projets éoliens en général vise également à les inscrire dans la trajectoire nationale définie par la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC).

Cette ACV a pour objectifs d'appréhender toutes les émissions de GES générées, issues de sources directes et indirectes, à chaque étape de la vie d'un projet.

Dans le cadre du présent projet, le maitre d'ouvrage se réfère à plusieurs études ayant pour objectif d'étudier l'impact carbone et énergétique des projets éoliens :

6.3.3.2 Cas des projets éoliens

La filière éolienne consiste à produire de l'électricité en transformant l'énergie cinétique du vent sous l'action des turbines.

La filière peut être décrite comme sur la figure ci-contre, depuis l'extraction des matières premières qui servent à la fabrication des matériaux rentrant dans la construction des éoliennes, l'exploitation des éoliennes, leur démantèlement en fin de cycle de vie et la mise en rebut des matériaux.

Au cours de son cycle de vie, une éolienne va consommer de l'énergie nécessaire aux différentes étapes de son évolution.

Parallèlement à cette consommation d'énergie, l'éolienne occasionnera des émissions ou des gains de gaz à effets de serre selon l'étape de son cycle de vie.

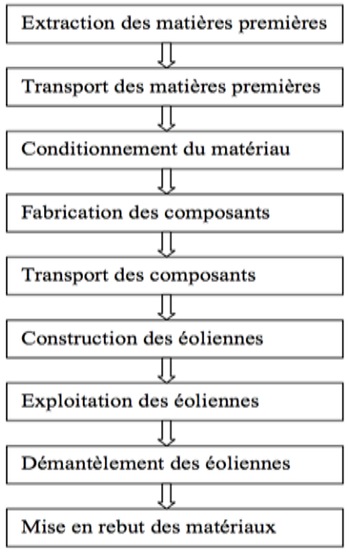


Figure 71. Etapes du cycle de vie d'une éolienne

6.3.3.3 Incidences sur les émissions de gaz à effet de serre

■ Analyse générique des économies de CO_2eq du projet

Les principaux facteurs d'émissions correspondant aux différentes sources de production d'électricité sont repris dans le tableau ci-après et proviennent de données issues des études de l'ADEME et du GIEC.

Les émissions les plus élevées sont issues de la combustion du charbon à hauteur de 1060g CO_2/kWh et l'utilisation d'énergies fossiles pétrole et fioul à hauteur de 730g CO_2/kWh. A contrario, les productions d'énergies électriques issues du nucléaire (10 à 15g CO_2/kWh), de l'éolien (10 à 15g CO_2/kWh) et de l'hydraulique (5 à 15g CO_2/kWh) émettent peu de de gaz à effet de serre.

Facteur d'émission des différentes sources de production d'électricité		
Type de production	Facteur d'émission $_{gCO2 / kWh}$	Source
Charbon	1060	Ademe
Pétrole - Fioul	730	Ademe
Gaz	418	Ademe
Biomasse	230 à 500	GIEC - RTE
Solaire	50	Ademe GIEC
Géothermie	45	Ademe
Nucléaire	10 à 15	Ademe GIEC
Eolien	10 à 15	Ademe GIEC
Hydraulique	5 à 15	Ademe GIEC

Figure 72. Emissions de CO2 par kilowattheure des différentes énergies

■ Approche circonstanciée pour le projet éolien de Champ Blanc

- **Quantification des émissions de CO_2 émises**

La vocation du parc éolien est la production d'énergie électrique à partir d'une énergie renouvelable et non polluante. En ce sens, il contribue à la limitation des gaz à effet de serre tout en participant à la production électrique nécessaire au maintien de l'activité économique et à la sécurité énergétique nationale.

Le développement de l'énergie éolienne a également permis d'amorcer la réduction pour la collectivité d'un certain nombre de risques liés à l'activité de production d'électricité (risques d'accidents industriels, risques liés à la gestion des déchets radioactifs, risques financiers liés à la volatilité des prix du carbone et des énergies fossiles).

- **Quantification des émissions de CO2 évitées**

On estime que **chaque kWh d'éolien permet d'éviter de 500 g à 600 g de CO_2 en France et en Europe**. Ces estimations des émissions évitées découlent du mix de production auquel s'est vraisemblablement substituée l'électricité éolienne (« mix de référence »). L'analyse conduite pour déterminer ce mix de référence aboutie, en termes de poids des différents moyens de production, aux valeurs centrales suivantes : 39 % de gaz naturel, 19 % de charbon, 28 % de fioul, et 14 % de nucléaire. Une analyse de sensibilité a été conduite sur la base de mix de référence plus ou moins émetteurs. Les montants d'émissions évitées sont ensuite calculés par application de facteurs d'émissions spécifiques aux moyens de productions identifiés, pour chacun des polluants analysés. Les facteurs d'émissions utilisés sont issus de la Base carbone ADEME et de la base OMINEA 2017 du CITEPA.

- **Application étude Cycléco -ADEME**

L'analyse de nombreuses études (Cycléco[47], ADEME[48]) aboutit à une estimation de **12,72 g CO_2/kWh** émis par les différentes phases du cycle de vie d'une éolienne comprenant la fabrication de composants, la construction du parc, son exploitation et sa maintenance, la déconstruction du parc ainsi que l'ensemble des mouvements de fret.

L'étape de fabrication est la plus impactante. En effet, la fabrication est caractérisée par l'utilisation d'énergie issue de ressources fossiles nécessaires à la fabrication des composants. Les matériaux énergivores sont l'acier, présent en grande quantité dans les nacelles et les mâts dont le recyclage permet une grande réduction de l'impact, et les différents plastiques présents dans les pales et les nacelles avec notamment une grande partie de composites fibres de verres/époxy incinérées en fin de vie.

Dans le cas du projet éolien Champ Blanc, la production s'élèvera de 27 800 MWh/an à 38 500 MWh/an. Le facteur d'émission ainsi retenu est de **12,72 gCO2eq/kWh**.

Le facteur d'émission de l'électricité à laquelle se substitue l'électricité éolienne produite est de 500 à 600 gCO_2eq/kWh (exposé précédemment).

27 800 MWh/an x (500 - 12,72) = 13 546,4 tonnes de CO_2 par an
27 800 MWh/an x (600 - 12,72) = 16 326,4 tonnes de CO_2 par an

38 500 MWh/an x (500 - 12,72) = 18 760,3 tonnes de CO_2 par an
38 500 MWh/an x (600 - 12,72) = 22 610,3 tonnes de CO_2 par an

Le présent projet permettra d'économiser entre 13 546,4 tonnes et 16 326,4 tonnes de CO_2eq par année pour un productible annuel s'élevant à 27 800 MWh.

Le présent projet permettra d'économiser entre 18 760,3 tonnes et 22 610,3 tonnes de CO_2eq par année pour un productible annuel s'élevant à 38 500 MWh.

Compte tenu des 12,72 grammes de CO_2 équivalent émis par kWh produit, les émissions du parc éolien, totalisées sur sa durée de vie estimée à 25 ans, sont de :

25 ans * 27 800 MWh/an * 12,72 $gCO_{2\ équivalent}$/kWh = 8 840,4 tCO_2
25 ans * 38 500 MWh/an * 12,72 $gCO_{2\ équivalent}$/kWh = 12 243 tCO_2

Le projet de parc éolien du Champ Blanc produisant 27 800 MWh/an, émet 8 840,4 tonnes de CO_2 sur une durée de vie de 25 ans.

Le projet de parc éolien du Champ Blanc produisant 38 500 MWh/an, émet 12 243 tonnes de CO_2 sur une durée de vie de 25 ans.

Et le **retour sur impact**, considérant les émissions de CO_2 évitées sur 25 ans (voir paragraphe précédent), est donc de 6 à 7 mois.

8 840,4 tCO_2 / 13 546,4 tCO_2/an = 0,65 ans
8 840,4 tCO_2 / 16 326,4 tCO_2/an = 0,54 ans

12 243 tCO_2 / 18 760,3 tCO_2/an = 0,65 ans
12 243 tCO_2 / 22 610,3 tCO_2/an = 0,54 ans

De manière générale, il est important de garder à l'esprit qu'un des enjeux principaux de la lutte contre le dérèglement climatique, et pour l'indépendance énergétique nationale-européenne, se situe dans l'électrification des usages traditionnellement liés aux énergies fossiles comme le chauffage ou le transport. L'électricité éolienne servira également à décarboner ces utilisations d'énergie.

6.3.3.4 Incidence sur l'utilisation rationnelle de l'énergie

La politique d'utilisation rationnelle de l'énergie vise à limiter la dépendance énergétique de la France, préserver ses capacités de choix énergétiques futurs et limiter les émissions de polluants atmosphériques.

■ Généralités sur la consommation d'énergie par les éoliennes

- **Consommation en phase de construction / démantèlement**

Il s'agit de faire l'inventaire des matériaux entrant dans la construction et l'exploitation de l'installation et d'évaluer à chaque étape de la filière les intrants et les extrants. Ceci permet d'évaluer les quantités d'énergie consommées lors de la fabrication et du transport des éoliennes jusqu'au lieu d'utilisation.

Les données suivantes sont issues du rapport « Bilans énergétique et environnemental des filières de production d'électricité. Aspects méthodologiques », UCL Université Catholique de Louvain, Août 2002[49].

L'analyse du cycle de vie d'une éolienne est réalisée pour une éolienne terrestre d'une capacité nominale de 1,5 MW, avec un mât en acier d'environ 85 m de hauteur, muni d'un rotor à trois pales en fibres de verre renforcées. La fondation de l'éolienne est un amas de béton renforcé.

Le tableau suivant montre la quantité d'énergie consommée pour la construction et le démantèlement des matériaux qui ont servi à construire les éoliennes. Il a été considéré une consommation identique pour le sable et le ciment. La fabrication des pales nécessite l'utilisation des fibres de verre, fabriquées à partir du verre et du polyester. Par manque de données, seules les consommations énergétiques pour la fabrication du verre et du polyester ont été prises en compte par l'UCL.

[47] Ardente,2008 in Cycléco 2015
[48] ADEME : Analyse du cycle de vie sur l'éolien terrestre (2015) + Actualisation de l'analyse en cycle de vie de l'éolien terrestre de l'Ademe 2017 https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/accueil/documentation-gene/index/page/Renouvelable

[49] Rapport « Bilans énergétique et environnemental des filières de production d'électricité. Aspects méthodologiques », UCL UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN, Août 2002. Pépin Tchouate Heteu (UCL-GEB) et Léon Bolle (UCL-GEB), Prix Tractebel 2001
« Contribution des certificats verts au développement de l'électricité renouvelable dans un marché libéralisé », Prof. L. BOLLE (GEB) et Prof. F. VARONE (AURAP)

Matériaux	Valeurs en Gjp (Giga Joules d'énergie primaire)
Acier	2 298
Fer renforcé	59
Aluminium	93
Cuivre	47
Plomb	0
Plastiques	155
Verre	17
Béton et sable	1 780
Total	**4 450**

Tableau 122. Energie consommée avant la mise en service de l'éolienne (1,5 MW, mât : 85m, 3 pales)

Une part importante de l'énergie utilisée pour la fabrication des éoliennes est employée pour le rotor et la nacelle. Mais plus d'un tiers de l'énergie totale consommée par l'éolienne est représentée par les fondations et la tour.

A la fin de la durée de vie de la turbine terrestre, on considère que 2,5 % de l'énergie consommée avant la mise en service est nécessaire pour la mise en rebut des matériaux (démantèlement, recyclage et valorisation des produits).

S'ajoutant aux 4 450 Gjp consommés avant la mise en service *(Cf. tableau précédent)*, la phase de construction/démantèlement consomme une énergie primaire totale de 4 561 Gjp chacune.

- **Consommation en phase exploitation**

Un site éolien en exploitation est d'abord un outil de production d'électricité. Pour son propre fonctionnement, il en consomme peu pour l'alimentation des appareillages et équipements techniques installés :

- L'éclairage (balisage extérieur diurne et nocturne, et à l'intérieur du mât et de la nacelle),
- Le fonctionnement du système de supervision (électronique et dispositif contrôle-commande),
- Le fonctionnement des systèmes de sécurité des éoliennes (dispositifs de freinage d'urgence, capteurs)
- L'alimentation des équipements des aérogénérateurs :
- Le monte-charge si l'éolienne en est pourvue,
- Le dispositif de connexion au réseau public (compteur, tableau électrique),
- Les moteurs électriques commandés par une girouette qui permettent d'orienter la nacelle pour positionner les pales face au vent.
- Les moteurs électriques qui permettent eux aussi d'orienter les pales face au vent ou les mettre en drapeau en cas de vents violents.

Lorsque les éoliennes sont en production, les auxiliaires de l'installation auto-consomment une partie de l'électricité produite par les éoliennes. Lorsqu'une éolienne est arrêtée, par exemple pour maintenance, mais que d'autres éoliennes de l'installation sont en production, les auxiliaires de l'éolienne arrêtée sont alimentés par la production des éoliennes en production. Lorsque toutes les éoliennes ne produisent pas (par exemple par manque de vent), les auxiliaires de l'installation s'alimentent à partir du réseau électrique. Ces consommations dépendent des conditions climatiques et d'autres paramètres et sont donc variables.

■ Application étude Cycléco - ADEME

- **Phase de fabrication**

L'étude Cycléco de l'ADEME dissocie la fabrication de l'éolienne de la partie fret.

Pour la fabrication, l'hypothèse de l'ADEME est de 0,01 MJ/KWh d'énergie cumulée renouvelable nécessaire et 0,17 MJ/KWh d'énergie cumulée non renouvelable.

La part d'énergie non renouvelable est majorante.

- **Phase de fret**

L'étude détermine ici à 0,000179 MJ/KWh d'énergie cumulée renouvelable nécessaire au fret (maritime et routier) et 0,01 MJ/KWh d'énergie cumulée non renouvelable.

- **Phase d'assemblage, construction et transport**

L'étude Cycléco indique une demande de 0,00043 MJ/KWh d'énergie cumulée renouvelable et 0,01 d'énergie cumulée non renouvelable.

- **Phase démantèlement**

L'étude Cycléco détermine une utilisation d'énergie propre à l phase de démantèlement et de désassemblage des éoliennes. L'énergie nécessaire est déterminée à 0,0000386 MJ/KWh d'énergie cumulée renouvelable et 0,01 MJ/KWh d'énergie cumulée non renouvelable.

- **Phase de recyclage / fin de vie**

L'étude Cycléco détermine un gain énergétique sur la phase de recyclage et de fin de vie des éoliennes. L'hypothèse est de 0,00134 MJ/KWh d'énergie cumulée renouvelable et 0,05 MJ/KWh d'énergie cumulée non renouvelable.

- **Autre hypothèse**

L'étude impute également un volume énergétique non négligeable de 3,88 MJ/KWh d'énergie cumulée renouvelable correspondant à la conversion de l'énergie cinétique en électricité.

- **Facteur de récolte et retour énergétique**

Pour l'étude Cycléco, le facteur de récolte (nombre de fois que l'énergie est amortie) est déterminé à 19 et le retour énergétique (temps pour produite la quantité énergie consommée au cours de son cycle de vie) est de 12 mois.

Conclusion

L'étude ADEME présente la phase de fabrication des éoliennes comme la phase ayant le plus grand impact sur la consommation d'énergie, suivie par la phase de démantèlement des éoliennes. Des gains énergétiques liés à la phase de recyclage des éoliennes sont mis en évidence.

Les hypothèses présentées par l'ADEME présentent un facteur de récolte de 19. En ce qui concerne le retour énergétique, il est déterminé à de 12 mois.

Les hypothèses de l'ADEME sont relativement majorantes.

Constructeur / Source	Modèle	Retour énergétique (en mois)
SIEMENS	SWT 2.3 MW	5,5
VESTAS	V90 3 MW	6,6
ENERCON	E 82 2,3 MW	6,6
MARTINEZ	2 MW	7
VESTAS	V 82 1,65 MW	7,2
VESTAS	V 80 2 MW	7,7
VESTAS	V 112 3 MW	8
GUEZURAGA	2 MW	8
VESTAS	V 100 2,6 MW	8,4
VESTAS	V 100 1,8 MW	9
GAMESA	G 90 2 MW	9,1
CRAWFORD	3 MW	12

Tableau 123. Bilan énergétique ou temps de retour énergétique (Source : Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France - décembre 2015)[50]

6.3.4 Incidences sur les activités socio-économiques

6.3.4.1 Incidences sur les activités agricoles

L'implantation des éoliennes sur des parcelles agricoles aura plusieurs catégories d'impacts potentiels :

Phase de chantier

Plusieurs incidences ont été identifiées en phase chantier :

- Destruction de cultures pendant le chantier d'aménagement. Tous les dégâts aux cultures seront indemnisés aux exploitants selon le barème de la Chambre d'Agriculture.

- Gêne à l'activité agricole : Des effets directs sur les équipements agricoles peuvent exister lors de l'aménagement des accès aux éoliennes, de l'enfouissement du raccordement électrique et le passage des engins de chantier. En phase de chantier une hausse du trafic local sera à attendre, pouvant gêner l'utilisation des chemins par les usagers locaux avec un allongement des temps de parcours (effet indirect).

[50] Source : Cycleco - Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France - décembre 2015, 93 pages.

Cette synthèse confirme que, pour une durée de fonctionnement de 25 ans, l'énergie utilisée pour la fabrication, l'installation, la maintenance et le démantèlement d'une éolienne est récupérée au bout de 5 à 12 mois de fonctionnement, soit 8 mois en moyenne.

En accord avec la politique d'utilisation rationnelle de l'énergie, la production d'électricité par les éoliennes contribue au respect des engagements pris par la France, réaffirmés lors de l'ensemble des conférences internationales sur le climat, pour la baisse des émissions de gaz à effet de serre.

Pour l'énergie électrique éolienne, l'impact énergétique peut être considéré comme très faible. En effet, l'éolien produit bien plus que ce qu'il consomme.

6.3.3.5 Synthèse des incidences potentielles sur l'analyse du cycle de vie de l'éolienne l'utilisation rationnelle de l'énergie

Type d'impact	Emprise	Phase du projet	Temporaire/ permanent	Niveau de l'impact
Bilan carbone du parc éolien : Emission de gaz à effet de serre	/	Phase exploitation	P	Positif
Consommation d'énergie utilisée de la fabrication au recyclage de l'éolienne	Eolienne	Toutes les phases	P	Très faible

Tableau 124. Synthèse des impacts sur l'analyse du cycle de vie de l'éolienne et l'utilisation rationnelle de l'énergie

En phase de chantier de démantèlement, les aménagements du parc éolien sont retirés et les surfaces remises en état, au minima conformément à la réglementation. Les incidences liées au démantèlement seront donc similaires ou inférieures à la phase de chantier construction (moins étalés dans le temps, car les opérations de démantèlement sont plus aisées et rapides que la phase de construction).

En phase chantier, les incidences sur l'activité agricole sont déterminées comme faibles à négligeables.

Phase d'exploitation

- Perte de surface agricole : 10 238 m^2 (hors raccordement électrique)
  - Emprise au sol des chemins à rénover : 3 531m^2
  - Emprise au sol des chemins à créer : 8 436 m^2
  - Emprise au sol des plateformes de montage : 6 984 m^2
  - Massin béton stabilisé :1 924 m^2

- Emprise au sol des fondations : 2 112 m²
- Emprise au sol des plateformes de stockage temporaire : 6 095 m²
- Emprise des aménagements temporaires : 8 344 m²
- Emprise du raccordement électrique interne : 2 117 ml;

- Manœuvres supplémentaires liées à la présence de l'éolienne au sein de la parcelle.

L'activité agricole prédominante dans l'aire d'étude immédiate n'est pas remise en question par le projet, ni la pérennité des exploitations directement concernées et leur filière. Par ailleurs, l'activité est réversible, le parc sera démantelé après exploitation. L'effet du projet au regard de la consommation de sol agricole est négligeable.

Les incidences sur les activités agricoles en phase exploitation peuvent être qualifiés de faibles à négligeables.

6.3.4.2 Activités industrielles, commerciales et artisanales

La phase d'étude du projet a déjà eu un impact temporaire positif pour les entreprises et bureaux d'études qui ont participé à son étude.

Cf. §1.6, Rédacteurs de l'étude, p.36

Enfin, la mise en place, le fonctionnement, la maintenance et l'entretien des installations requerront des emplois à temps partiel. A noter que, selon les associations professionnelles européennes E.W.E.A., A.E.B.I.O.M., E.P.I.A. et E.S.I.F., la filière éolienne permet de créer de 15 à 19 emplois temporaires ou durables (tous domaines et toutes phases confondus) par MW de puissance installée.

L'énergie éolienne en Europe est entrée dans une phase industrielle marquée par un dynamisme important et emploie aujourd'hui 300 000 personnes en Europe[51]. La place de l'éolien est aussi constatée au niveau international avec une croissance mondiale de près de 30 % en 10 ans.

Selon les données de l'Observatoire de l'éolien[52] , l'analyse du marché et des emplois éoliens en France pour l'année 2020 est la suivante : 20 600 emplois sont répartis dans 900 sociétés actives dans le secteur, allant de la fabrication de pièces entrant dans la composition d'une éolienne, à l'exploitation et la maintenance, en passant par les travaux de génie électrique et de génie civil, le transport et le montage des éoliennes.

Ainsi, d'une manière générale, les incidences du projet sur l'activité économique seront positives que ce soit en phase chantier comme en phase exploitation.

6.3.4.3 Collectivités locales

Comme toute entreprise, la société SAS Parc éolien du Champ Blanc sera redevable de taxes auprès des collectivités locales. Les taxes sont soumises à la loi qui évolue chaque année en fonction de nombreux paramètres. Deux fermes éoliennes identiques dans des régions différentes ne permettront pas aux communes de percevoir des sommes identiques ne serait-ce que par les taux votés par les élus ou du fait que les fermes éoliennes n'ont pas été mises en service la même année par exemple.

En premier lieu, elles seront redevables de la **Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB)**, en raison des fondations des éoliennes et des postes de livraison. Cette taxe est répartie entre les Communes, les Communautés de Communes ou EPCI, et les Départements selon des taux votés, disponibles sur la plateforme « impots.gouv.fr ».

En deuxième lieu s'applique la **Contribution Economique Territoriale (CET**) qui se compose de deux cotisations :

- Contrairement à l'ancienne Taxe Professionnelle, dont elle reprend l'essentiel des règles, la **Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)** est assise sur la seule valeur locative des biens passibles de la taxe foncière. Cette taxe est due dans chaque commune où sont implantées les éoliennes. Elle est perçue par les Communes et Communautés de Communes et sa répartition est votée par les intercommunalités chaque année.

- La **Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE)** est calculée en fonction de la valeur ajoutée produite par la ferme éolienne. Elle est affectée aux collectivités territoriales avec la répartition suivante fixée par les finances publiques : les Communautés de Communes (26,5 %), les Départements (23,5 %) et les Régions (50 %).

Enfin, les sociétés sont également redevables de l'**Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER)**. Cet impôt concerne les activités du secteur de l'énergie, du transport ferroviaire et des télécommunications. En tant qu'installation terrestre de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, toute ferme éolienne est redevable de l'IFER (Article 1519 D du Code Général des Impôts).

La répartition de cette taxe entre les différentes collectivités dépend du régime de fiscalité adopté par les parties. Depuis le 1er janvier 2019, pour tout parc éolien installé après cette date, l'IFER est répartie à 20 % pour la Commune, 50 % pour la Communauté de Communes et 30 % pour le Département (Article 1609 quinquies C), quelque soit le régime de fiscalité adopté sur le bloc communal. L'IFER représente un montant de 7 570€/MW installé (*Données 2019 hors frais de gestion*).

Le projet de la société SAS Parc éolien du Champ Blanc assurera des retombées économiques locales à travers la TFPB, la CET et surtout l'IFER, et ainsi contribuera au développement économique local. Il n'entraînera pas de charges financières nouvelles pour la commune d'implantation ou les autres collectivités territoriales.

Hypothèse minimisante d'un projet de 4 éoliennes d'une puissance unitaire de 3.6 MW

Type de taxe	Issoudun	Saint-Georges-sur-Arnon	CdC du Pays d'Issoudun	Département
Taxe foncière (€/an)	4 500 €	4 000 €	4 200€	/
CFE (€/an)	2 500 €	3 400 €	6 400 €	/
CVAE (€/an)	/	/	2 600 €	2 400 €
IFER (€/an)	12 000 €	12 000 €	60 200 €	36 200 €
TOTAL €	**19 000 €**	**19 400 €**	**73 400 €**	**38 600 €**

Tableau 125. Estimation des retombées fiscales pour les collectivités (€/an))

[51] Source : European Wind Energy Association

[52] Observatoire de l'éolien 2021 - France Energie Eolienne (fee.asso.fr)

Hypothèse maximisante d'un projet de 4 éoliennes d'une puissance totale de 5 MW

Type de taxe	Issoudun	Saint-Georges-sur-Arnon	CdC du Pays d'Issoudun	Département
Taxe foncière (€/an)	6 300 €	5 500 €	5 800€	/
CFE (€/an)	3 500 €	4 700 €	8 800 €	/
CVAE (€/an)	/	/	3 600 €	3 200 €
IFER (€/an)	16 700 €	16 700 €	83 600 €	50 200 €
TOTAL €	**26 500 €**	**26 900 €**	**101 800 €**	**53 400 €**

Ainsi, on peut conclure que l'ensemble des retombées fiscales qui seront perçues par les collectivités locales constituent une incidence positive sur le territoire.

6.3.4.4 Activités touristiques

Les incidences liées aux activités touristiques sont développées dans le volet paysager,

Annexe de l'étude d'impact – Volet paysager.

Pour rappel, deux itinéraires de randonnées traversent la ZIP :

- Un itinéraire de grandes randonnées pédestre – GRP La Champagne Berrichonne traverse le sud de la zone d'étude du projet. Cet itinéraire est une variante du chemin de St-Jacques-de-Compostelle (selon les informations recueillies auprès des élus locaux) ;

  L'éolienne la plus proche de cet itinéraire est l'éolienne E4 localisé à 82 m.

- Un itinéraire de randonnées local - Le sentier des Tanneurs dont l'itinéraire dessine une boucle qui traverse à deux reprises la ZIP.

Ainsi, aucun impact négatif sur les activités touristiques des communes concernées et ses alentours, notamment l'utilisation des chemins de randonnée, n'est à prévoir.

6.3.4.5 Synthèse des incidences potentielles sur les activités socio-économiques

Type d'impact	Emprise	Phase du projet	Temporaire/ permanent	Niveau de l'impact
Contrainte d'exploitation et perte de surface cultivable	ZIP	Chantier/ Exploitation	T/P	Faible à négligeable
Activités industrielles, commerciales et artisanales : création d'emplois	ZIP / Nationale	Chantier/ Exploitation	T/P	Positif
Retombées économiques pour les Collectivités locales	ZIP / communes	Chantier/ Exploitation	P	Positif
Activités touristiques	Aire d'étude immédiate	Chantier/ Exploitation	P	Nul

Tableau 126. Synthèse des impacts sur les activités socio-économiques

6.3.5 Incidences sur les réseaux et servitudes

6.3.5.1 Incidences sur les infrastructures de transport

■ Réseau routier

Cf. Carte 103, Distance aux , p.283

Aucune voirie ne traverse la ZIP, uniquement des chemins agricoles. Deux routes traversent l'aire d'étude immédiate : N151 au sud et la RD9 au nord.

En 2019, pour la RD9, le comptage routier du département l'Indre faisait état de 3 861 passages relevés sur le tronçon entre Issoudun et Sainte-Lizaigne.

Aucun comptage routier récent n'est disponible pour la N151.

L'éolienne la plus proche de la D9 est l'éolienne E1, à 446 m.

L'éolienne la plus proche de la N151 est l'éolienne E4, à 517m.

Le projet du parc éolien du Champ Blanc n'aura **aucun impact sur le réseau routier**, ni en phase chantier ni en phase d'exploitation.

■ Réseau ferré

Aucun réseau ferré ne traverse la zone d'implantation du projet.

Le projet n'aura **aucune incidence sur le réseau ferré**, ni en phase chantier ni en phase d'exploitation.

■ Réseau fluvial

Aucun réseau fluvial ne traverse la zone d'implantation du projet.

Le projet n'aura **aucune incidence sur le réseau fluvial**, ni en phase ni en phase d'exploitation.

6.3.5.2 Espace aérien

■ Transport aérien civil

- **Phase de chantier**

Conformément au chapitre 5 de l'annexe II de l'arrêté du 23 avril 2018, l'Aviation civile est informée, préalablement au commencement des travaux, des coordonnées, de la hauteur en bout de pale et de l'altitude en bout de pale de chaque éolienne.

Un balisage temporaire constitué de feux d'obstacles basse intensité de type E (rouges, à éclats, 32 cd) est mis en œuvre dès que la nacelle de l'éolienne est érigée. Ces feux d'obstacle sont opérationnels de jour comme de nuit. Ils sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°). Le balisage définitif est effectif dès que l'éolienne est mise sous tension ; il peut être utilisé en lieu et place du balisage temporaire décrit ci-dessus.

Aucune incidence sur l'espace aérien civil n'est attendu en phase de chantier.

- **Phase d'exploitation**

La DGAC a été consultée en phase de conception du projet et n'a déterminée aucune contrainte liée au projet d'implantation retenue.

L'impact sur l'espace aérien civil en phase d'exploitation est donc jugé comme nul.

■ Transport aérien militaire

- **Phase de chantier**

Le chantier de création de parc éolien n'aura aucun impact sur le transport aérien militaire.

Aucun impact sur l'espace aérien militaire n'est attendu en phase chantier. Les dispositions présentées ci-dessus pour l'Aviation civile s'appliquent également pour la Défense.

- **Phase d'exploitation**

La SDRCAM a été consultée en phase de conception du projet et n'a déterminée aucune contrainte liée au projet d'implantation retenue.

Aucun impact sur l'espace aérien militaire n'est attendu en phase d'exploitation.

6.3.5.3 Incidences sur les radars

■ Radars portuaires et radar de centre régional de surveillance et de sauvetage

Aucune incidence n'est à prévoir ni en phase de chantier de construction/démantèlement, ni en phase d'exploitation.

■ Réseau de radars météorologiques Météo France (Aramis)

Aucune incidence n'est à prévoir ni en phase de chantier de construction/démantèlement, ni en phase d'exploitation.

■ Radars militaires

Lors de la préconsultation menée en juin 2023, des servitudes liées aux radars militaires ont mis en avant une gêne avérée au radar d'Avord. Néanmoins la ZIP projetée n'avait pas les mêmes contours que la ZIP présentée dans ce présent dossier.

Les éoliennes du projet actuel sont concernées par une gêne consentie.

Il sera retenu une incidence faible sur le radar militaire d'Avord en phase chantier de construction/démantèlement et en phase exploitation (dans l'attente de la confirmation en phase d'instruction de la gène non rédhibitoire des éoliennes du projet éolien projeté).

6.3.5.4 Réseaux de télécommunication

■ Servitudes radioélectriques de télécommunication

- **Phase de chantier de construction ou démantèlement**

En préalable aux travaux, une déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT) sera effectuée auprès des différents gestionnaires de réseaux. Elle permettra au Maître d'œuvre de prendre toutes les mesures nécessaires afin de ne pas leur porter atteinte.

Concernant les réseaux de télécommunication, deux réseaux ont été identifiés passant au nord de la ZIP sur un axe nord-sud. Il s'agit d'un réseau Bouygues Telecom et un réseau Free mobile

Concernant les réseaux du ministère de l'Intérieur (SGAMI Ouest), une servitude traverse la ZIP, néanmoins les éoliennes se situent en dehors du faisceau.

Aucune incidence n'est attendue en phase chantier de construction/démantèlement.

- **Phase exploitation**

Concernant les réseaux non grevés de servitudes, l'éolienne la plus proches d'un réseau de télécommunication est l'éolienne E1. Un réseau de télécommunication dont le gestionnaire est Bouygues T passe à moins de 100m au nord de cette dernière.

A cette distance, **aucun impact n'est attendu sur ce réseau en phase d'exploitation.**

Notons que dans le cas d'un impact avéré sur un réseau, une solution technique adaptée peut être mise en place en concertation avec le gestionnaire.

■ Réseau hertzien de télévision

- **Phase de chantier**

Aucune incidence n'est attendue sur les réseaux hertziens de télévision en phase chantier.

- **Phase d'exploitation : Réception des réseaux hertziens de télévision**

Concernant les risques de perturbation de la réception de la télévision par les éoliennes, les services les plus sensibles aux perturbations provoquées par les éoliennes sont ceux utilisant des modulations d'amplitude, ce qui est notamment le cas de la radiodiffusion TV analogique. En revanche, les services mobiles (réseaux privés ou cellulaires) ou la radiodiffusion FM sont par nature mieux adaptés à des environnements multi-trajets et utilisent des modulations autres, à enveloppe constante.

Les différents rapports sur le sujet concluent que seule la réception de la télévision peut subir des brouillages significatifs (Agence Nationale des Fréquences (ANFR), Perturbation de la réception des ondes radioélectriques par les éoliennes, 2002).

La région est dotée, dans le cadre d'une démarche nationale, de la TNT. Ce dispositif contribue à réduire les problèmes de réception télévisuelle liés aux éoliennes. En effet, la diffusion en numérique rend la réception plus tolérante aux perturbations (ANFR, 2002), ce qui concrètement se traduit par une diminution de la zone perturbée.

Malgré toutes les précautions prises dans le cadre de la réalisation du parc éolien, des perturbations de réceptions de certaines chaînes hertziennes, notamment locales, peuvent se produire.

Pour répondre à cela, les textes de loi engagent la responsabilité de l'exploitant qui est tenu de trouver une solution en cas de problème avéré (Article L.112-12 du Code de la construction et de l'habitat).

Ces impacts potentiels, s'ils se produisent, seront traités par le Maître d'ouvrage. Dès lors que des problèmes de réception sont avérés, les mesures de correction pourront consister en une intervention sur le matériel de réception afin de les corriger (réorientation de l'antenne, pose d'une parabole…). L'intégralité des frais occasionnés par cette gêne sera prise en charge par le Maître d'ouvrage.

Une incidence négligeable est retenue en phase exploitation.

valeco

Projet éolien du Champ Blanc (36)

Etude d'impact sur l'environnement

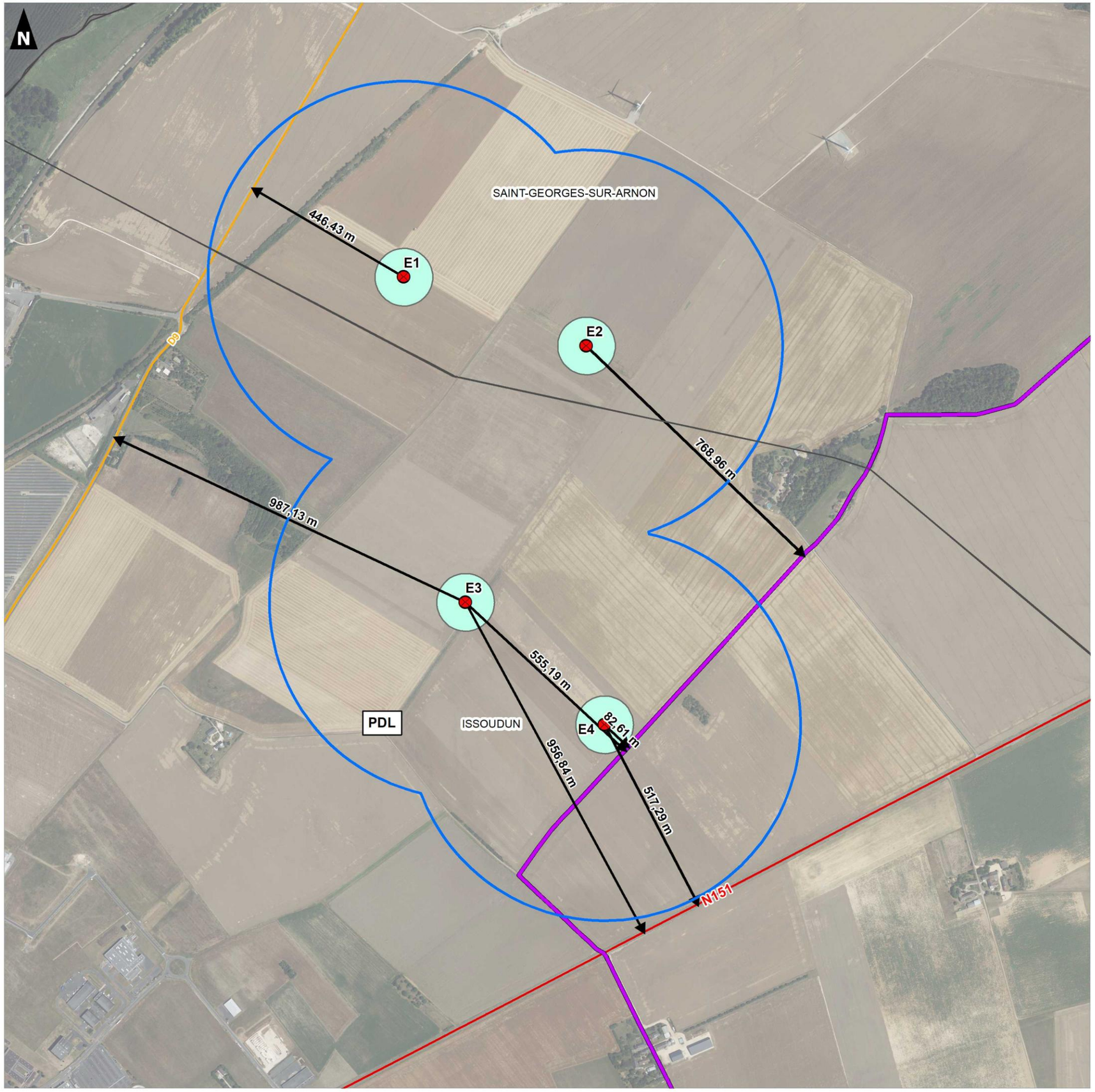
Situation de l'aire d'étude immédiate vis-à-vis des voies de circulation et des chemins de radonnées

- Limite communale
- Zone d'étude 500 mètres

- Eolienne projetée
- PDL : Postes de livraison
- Distance aux voies de circulation et chemins de randonnées
- GRP La Champagne Berrichonne

Tronçons de routes

- Route Nationale
- Départementale



0 330 660

Mètres

auddicé Val-de-Loire

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2025
Sources données : IGN - GR
Fond de carte : Cadastre - Ortho 20cm® - © IGN
Copie et reproduction interdite

6.3.5.5 Réseaux techniques

■ Réseaux de transport d'électricité, de gaz et d'hydrocarbure

- **Phase de chantier de construction ou de démantèlement**

En préalable aux travaux, une déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT) sera effectuée auprès des différents gestionnaires de réseaux. Elle permettra au Maître d'œuvre de prendre toutes les mesures nécessaires afin de ne pas leur porter atteinte.

Transport d'électricité :

Aucun réseau détecté lors de la préconsultation.

Aucun impact n'est attendu sur le réseau d'électricité en phase chantier.

Transport de gaz :

Aucun réseau détecté dans la ZIP lors de la préconsultation.

Aucun impact n'est attendu sur le réseau de gaz en phase chantier.

Transport d'hydrocarbure :

Aucun réseau détecté dans la ZIP lors de la préconsultation.

Aucun impact n'est attendu sur le réseau d'hydrocarbure en phase chantier.

- **Phase d'exploitation**

L'implantation des éoliennes respectera les recommandations des exploitants de réseaux de transport de gaz, d'hydrocarbures et d'électricité.

Aucune incidence n'est attendue sur les réseaux de transport d'électricité, d'hydrocarbures et de gaz en phase d'exploitation.

■ Réseaux de distribution d'électricité et d'eau

- **Phase de chantier de construction ou de démantèlement**

Distribution d'électricité :

Aucun réseau aérien de transport d'électricité n'a été identifiée au sein de la ZIP.

L'implantation des éolienne projetées ne portent pas d'incidence aux réseaux en place.

De ce fait a**ucun impact n'est attendu sur les réseaux d'électricité en phase exploitation.**

Distribution d'eau :

Aucun réseau n'est localisé à proximité des éoliennes.

L'impact du projet sur le réseau de distribution d'eau est nul.

En outre, le Maître d'ouvrage prendra toutes les dispositions recommandées par les gestionnaires de réseaux pour mener à bien ses travaux sans nuire aux éventuels réseaux existants. Préalablement aux travaux, il réalise des DT (demandes de renseignements) qui sont transmises à l'entreprise qui réalise les travaux. Cette dernière réalise ensuite une déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT) auprès des différents gestionnaires avant tout commencement de travaux.

- **Phase d'exploitation**

Aucune incidence sur ces réseaux n'est attendu lors de la phase d'exploitation.

6.3.5.6 Synthèse des incidences potentielles sur les réseaux et servitudes

Type d'impact	Emprise	Temporaire/ permanent	Niveau de l'impact
Transport aérien civil	ZIP	P	Nul
Transport aérien militaire	ZIP	P	Négligeable
Réseaux ferrés	ZIP	P	Nul
Réseau fluvial	ZIP	P	Nul
Transport routier	ZIP	P	Nul
Servitudes radioélectriques de télécommunication	ZIP	P	Nul
Réseau hertzien de télévision	ZIP	P	Négligeable
Réseaux transport : eau, électricité, gaz et hydrocarbure	ZIP	T/P	Nul
Réseaux distribution : eau, électricité, gaz et hydrocarbure	ZIP	T/P	Nul
Radar portuaire	ZIP	P	Nul
Radar météorologique	ZIP	P	Nul
Radar militaire	ZIP	P	Faible

Tableau 127. Synthèse des impacts sur les réseaux et servitudes

6.3.6 Incidences relatives aux risques technologiques et industriels

6.3.6.1 Risque industriel

Le principal impact redouté est la destruction dinstallation (établissement, équipement...).

Conformément à l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, relatif aux installations de production de l'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement de type SEVESO n'est recensée à moins de 300 m des éoliennes.

Au niveau de la ZIP, aucune ICPE n'est recensée. A noter néanmoins, que plusieurs projets éoliens sont implantés au sein de l'aire d'étude éloignée et rapprochée. Parmi ces projets, le Parc éolien des Vignes dispose d'une éolienne de son parc dans l'aire d'étude immédiate de la ZIP.

Aucune incidence n'est attendue.

6.3.6.2 Transports de matières dangereuses (TMD)

L'implantation du projet éolien du Champ Blanc n'est pas concernée par le risque de transports de matières dangereuses. **Aucune incidence n'est à prévoir ni en phase de chantier ni en phase d'exploitation.**

6.3.6.3 Risque nucléaire

L'implantation du projet éolien du Champ Blanc n'est pas concerné par un risque nucléaire. **Aucune incidence n'est à prévoir ni en phase de chantier ni en phase d'exploitation.**

6.3.6.4 Risque rupture de barrage

L'implantation du projet éolien du Champ Blanc n'est pas concernée par un risque de rupture de barrage. **Aucune incidence n'est à prévoir ni en phase de chantier ni en phase d'exploitation.**

6.3.6.5 Synthèse des incidences potentielles sur risques technologiques

Type d'impact	Emprise	Phase du projet	Temporaire/ permanent	Niveau de l'impact
Risques industriels	ZIP	Chantier /Exploitation	P	Nul
Transports de Matières Dangereuses	ZIP	Chantier /Exploitation	P	Nul
Risque nucléaire	ZIP	Chantier /Exploitation	P	Nul
Risque rupture de barrage	ZIP	Chantier /Exploitation	P	Nul

Tableau 128. Synthèse des impacts sur les risques technologiques

6.3.7 Incidences du raccordement externe du projet

Le raccordement externe ne présentera pas d'impact particulier sur les composantes du milieu humain, utilisant la voirie existante déjà compactée. Le projet sera probablement raccordé au poste de source de Villement.

Le raccordement externe, réalisé dans l'emprise des voiries existantes et bénéficiant des mesures de chantier classiques pour ce type d'ouvrage, ne présente pas d'incidences directes ou indirectes, temporaires ou permanentes significatives sur le milieu humain. En effet, les effets du chantier sont liés à une occupation temporaire d'une partie de la chaussée, pouvant occasionner une gêne ponctuelle et limitée au trafic routier sur les voies communales empruntées.

Le raccordement externe engendrera des incidences négligeables en phase de chantier en fonction du tracé retenu.

Il sera retenu une incidence nulle en phase exploitation.

6.3.8 Incidences résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures

Il n'a pas été mis en évidence de vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures technologiques.

Quand bien même, les accidents ou catastrophes majeures qui pourraient avoir lieu n'auraient pas d'incidences négatives importantes sur l'environnement. En effet, comme cela est détaillé dans l'étude de dangers *(Cf. Etude de dangers)*, les risques liés à l'exploitation du parc éolien sont notamment le risque de chute d'éléments, chute de glace, projection de pales ou projection de glace.

Ce type d'accident, s'il survenait, n'aurait pas d'incidence significative pour l'environnement. En effet, les seuls risques réels seraient liés à la destruction d'une partie de la faune/flore provoquée par la chute d'éléments ou la projection de pales.

Cette incidence doit être largement minimisée dans la mesure où l'impact serait très faible.

6.3.9 Synthèse des incidences potentielles sur le milieu humain

L'intensité de l'impact potentiel correspond dans le tableau suivant à un impact « brut », évalué avant la mise en place de toute mesure d'évitement, de réduction ou de compensation (ERC). Les mesures mises en œuvre dans le cadre du projet de parc éolien du Champ Blanc sont présentées dans le chapitre suivant. Leur prise en compte permettra alors d'évaluer l'impact dit « résiduel ».

Aspects considérés		Nature de l'impact potentiel	Phases du projet	Type d'impact : Temporaire (T)/Permanent (P) Direct (D)/Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel (avant mesures*)
Contexte démographique et habitat	Urbanisme	Faisabilité au regard des documents d'urbanisme	Toutes les phases	T/PD	Nul
	Distance aux habitations	Respect des distances réglementaires / Covisibilité	Toutes les phases	T/PD	Faible
	Immobilier	Dévaluation immobilière	Toutes les phases	T/PD	Faible à nul
	Perception de l'éolien par la population	Acceptabilité du projet	Toutes les phases	T/PD	Sans objet
Santé et cadre de vie	Ambiance sonore	Emergences réglementaires dépassées liées au chantier de construction du parc	Phase chantier	TD	Faible à modéré
		Emergences réglementaires dépassées liées au fonctionnement des éoliennes	Phase exploitation	PD	Modéré
	Champs électromagnétiques	Exposition aux champs électromagnétiques générés par les éoliennes	Phase chantier	TD	Nul
			Phase exploitation	PD	Négligeable
	Infrasons	Exposition aux infrasons générés par les éoliennes	Phase chantier	TD	Nul
			Phase exploitation	PD	Négligeable
	Vibrations	Vibrations en phase de chantier de construction	Phase chantier	TD	Faible à nul
		Vibrations liées à une intervention ponctuelle	Phase exploitation	PD	Nul
	Effets stroboscopiques et ombres projetées	Effet d'ombre portée des éoliennes sur les habitations proches du projet	Phase chantier	TD	Négligeable à nul
			Phase exploitation	PD	Faible à négligeables
	Environnement lumineux*	Gêne lumineuse générée par le balisage lumineux des éoliennes	Phase chantier	TD	Nul
			Phase exploitation	PD	Faible
	Poussières	Emissions de poussières pendant le chantier	Phase chantier	TD	Faible à nul
		Emissions de poussières liées à une intervention ponctuelle	Phase exploitation	PD	Négligeable à nul
	Odeur	Odeurs liées au chantier	Phase chantier	TD	Nul
		Odeurs générées par le parc éolien	Phase exploitation	PD	Nul
	Sécurité	Sécurité phase chantier	Phase chantier	TD	Faible
		Effondrement, bris et projection de pales	Phase exploitation	PD	Faible à négligeable
	Transports et flux de chantier	Flux générés par le chantier	Phase chantier	TD	Faible
		Transports liés à l'exploitation du parc	Phase exploitation	PD	Négligeable à nul
	Déchets	Déchets de chantier	Phase chantier	TD	Faible
		Déchets d'exploitation du parc éolien	Phase exploitation	PD	Faible
		Déchets du démantèlement du parc éolien	Phase démantèlement	PD	Faible

Aspects considérés		**Nature de l'impact potentiel**	**Phases du projet**	**Type d'impact : Temporaire (T)/Permanent (P) Direct (D)/Indirect (I)**	**Intensité de l'impact potentiel (avant mesures*)**
Cycle de vie de l'éolienne	Consommations énergétique	Consommation d'énergie utilisée de la fabrication au recyclage de l'éolienne	Toutes les phases	T/PD	Très faible
	Bilan carbone du parc éolien	Emission de gaz à effet de serre	Phase exploitation	PD	Positif
Activités économiques	Agriculture	Contrainte d'exploitation et perte de surface cultivable	Toutes les phases	T/PD	Faible à négligeable
	Activités industrielles, commerciales et artisanales	Création d'emplois et retombées économiques	Toutes les phases	T/PD	Positif
	Collectivités locales	Retombées économiques pour les collectivités locales	Toutes les phases	T/PD	Positif
	Tourisme	Incidence sur l'attractivité touristique et sur les chemins de randonnées	Toutes les phases	PI	Nul
Réseaux et servitudes	Transport aérien civil	Collision avec un aéronef	Toutes les phases	T/PD	Nul
	Transport aérien militaire	Collision avec un aéronef	Toutes les phases	T/PD	Nul
	Réseau de transports	Perturbation des réseaux (routier, fluvial, ferré)	Toutes les phases	T/PD	Nul
	Radar militaire	Perturbation du fonctionnement	Toutes les phases	T/PD	Faible
	Radar Météo France	Perturbation du fonctionnement	Toutes les phases	T/PD	Nul
	Radar Portuaire	Perturbation du fonctionnement	Toutes les phases	T/PD	Nul
	Réseaux de télécommunication	Perturbation de fonctionnement	Phase chantier	TD	Nul
			Phase exploitation	PD	Négligeable
	Télévision	Perturbation de la réception hertzienne	Phase chantier	TD	Nul
			Phase exploitation	PD	Négligeable
	Réseaux techniques	Modifications locales éventuelles (électricité, eau, gaz)	Toutes les phases	T/PD	Nul
Risques technologiques et industriels	Risques industriels	Impacts sur les sites industriels à proximité	Toutes les phases	T/PD	Nul
	Transports de matières dangereuses	Impacts sur les réseaux TMD	Toutes les phases	T/PD	Nul
	Risques nucléaires	Impacts nucléaires	Toutes les phases	T/PD	Nul
	Risques ruptures de barrages	Impacts ruptures de barrage	Toutes les phases	T/TD	Nul
Raccordement externe	Raccordement du parc vers le poste source	Perturbation sur les réseaux routiers, gênes à la population	Phase chantier	TD	Négligeable
			Phase exploitation	PD	Nul

Tableau 129. Synthèse des impacts potentiels (avant mesures) du projet sur le milieu humain

6.4 Incidences potentielles sur le paysage et le patrimoine

Cette partie présente les principaux éléments du chapitre impacts extraite du volet Paysage (Sillage – Avril 2024). L'intégralité de l'étude figure l'annexe de l'étude d'impact – Volet Paysage

6.4.1 Etude de visibilité du projet éolien

La carte illustrée ci-contre met en évidence le lien direct entre la visibilité du projet éolien, la topographie et les boisements.

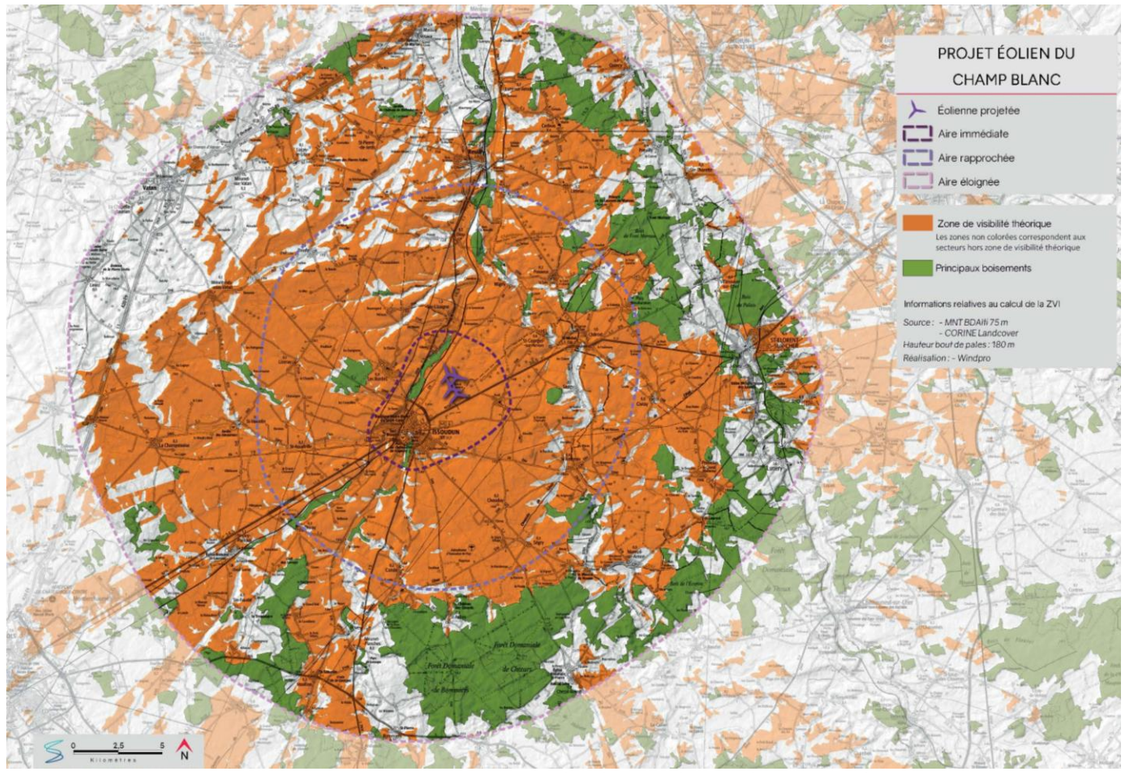
Dans le cas présent, la planéité du plateau cultivé de la Champagne- Berrichonne se traduit par une aire de visibilité relativement homogène au sein des aires d'étude immédiate et rapprochée.

Le tracé ondulé des vallées se détache, notamment dans la partie nord-ouest de l'aire éloignée et, dans une moindre mesure, au nord de l'aire rapprochée avec des secteurs dits «hors ZVI» où le projet ne pourra pas être visible.

Il faut nuancer ces résultats qui sont théoriques puisque, dans la réalité, s'ajoutent de nombreux filtres visuels supplémentaires (petits boisements, haies, éléments bâtis et/ou micro-relief) qui ne peuvent être pris en compte à cette échelle. Cette carte ne tient pas non plus compte de la prégnance liée à l'éloignement. En effet, au-delà du périmètre de l'aire éloignée, bien qu'elle soit théoriquement visible, la prégnance d'une éolienne est infime.

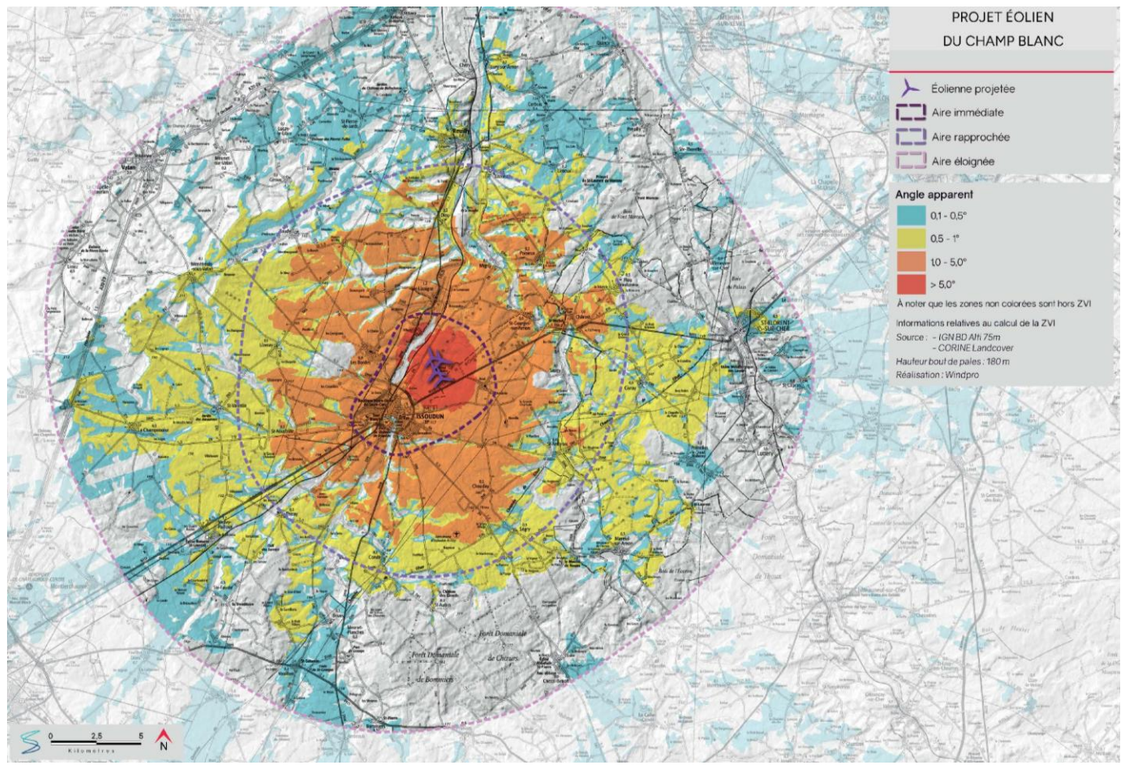
La carte présentée ci-contre est donc l'aire de visibilité théorique maximale du projet éolien.

NB : C'est la hauteur maximum du gabarit envisagé (soit 180 m en bout de pale) qui a été retenue pour le calcul de la ZVI (sur cette carte et les suivantes).



Carte 104. Carte de visibilité théorique (binaire) du projet éolien

Le calcul de l'angle vertical apparent permet de compléter et d'affiner les résultats obtenus sur la carte de la page précédente. Là encore, les facteurs principaux qui influent sur le calcul de l'angle perçu sont le relief, pouvant ici et là soit masquer totalement le projet soit en tronquer une partie, les boisements et également une donnée supplémentaire non prise en compte sur la carte précédente : la distance d'éloignement des éoliennes. Cette donnée permet encore de nuancer la visibilité du projet éolien dans le périmètre d'étude



Carte 105. Carte de visibilité théorique (angulaire) du projet éolien

6.4.2 Présentation des photomontages

6.4.2.1 Choix des photomontages

Suite au repérage des sensibilités paysagères identifiées dans l'état initial (Partie 1), des points de vue soigneusement choisis et représentatifs des enjeux du territoire ont été retenus pour étudier de manière fine l'impact paysager du projet du Champ Blanc.

Les enjeux paysagers identifiés dans l'état initial ont été regroupés par grande thématique (contexte éolien, déplacements, patrimoine, paysage et habitat) afin de simplifier l'analyse des impacts. Néanmoins, toutes les sensibilités ont été conservées et chaque point de vue correspond à l'évaluation d'un (ou de plusieurs) enjeu(x) :

- Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques,
- Effet cumulé avec un autre parc éolien1,
- Perception depuis les axes de communication,
- Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg,
- Visibilité ou covisibilité avec un édifice protégé.

Les secteurs ne présentant pas d'enjeu, vis-à-vis du projet éolien, n'ont pas fait l'objet de photomontages. Au contraire, les sensibilités identifiées au stade de l'état initial ont fait l'objet d'un photomontage, voire plusieurs pour des enjeux qualifiés de forts.

L'ensemble de ces points de vue a été choisi à l'intérieur de la zone de visibilité théorique, et conformément à l'inventaire des enjeux réalisés dans l'état initial (voir cartes ci-après). Les tableaux ci-après en donnent le détail, photomontage par photomontage.

A noter que la campagne de prise de vue photographique a été entièrement réalisé à feuilles tombées, soit en période hivernale, afin de maximiser la visibilité du projet du Champ Blanc.

6.4.2.2 Note sur la prise en compte des projets refusés

À proximité du projet du Champ Blanc, 18 parcs éoliens refusés sont en cours de recours. La majorité de ces parcs se situe dans l'aire d'étude éloignée, tandis que l'aire d'étude rapprochée n'en compte qu'un seul : le parc de Chouday.

Ce dernier, à environ 5,5 km du projet du Champ Blanc, est le parc refusé le plus proche. Il se distingue par ses caractéristiques : 8 éoliennes, contre 4 pour le projet du Champ Blanc, avec des hauteurs moins importantes et des gabarits différents. Cependant, les deux projets partagent une configuration en double alignement en ce qui concerne l'implantation des éoliennes.

Les parcs refusés ont été représentés, en raison de leurs effets cumulés et lorsqu'ils étaient visibles, sur l'ensemble des panoramas à 180° présentés dans le carnet de photomontage. Pour visualiser l'évolution potentielle du paysage en tenant compte de l'ensemble de ces projets refusés, leurs localisations sont présentées sur la carte ci-contre.

Il est également à noter que les parcs en fonctionnement, autorisés et en cours d'instruction n'ont pas été représentés sur cette carte.

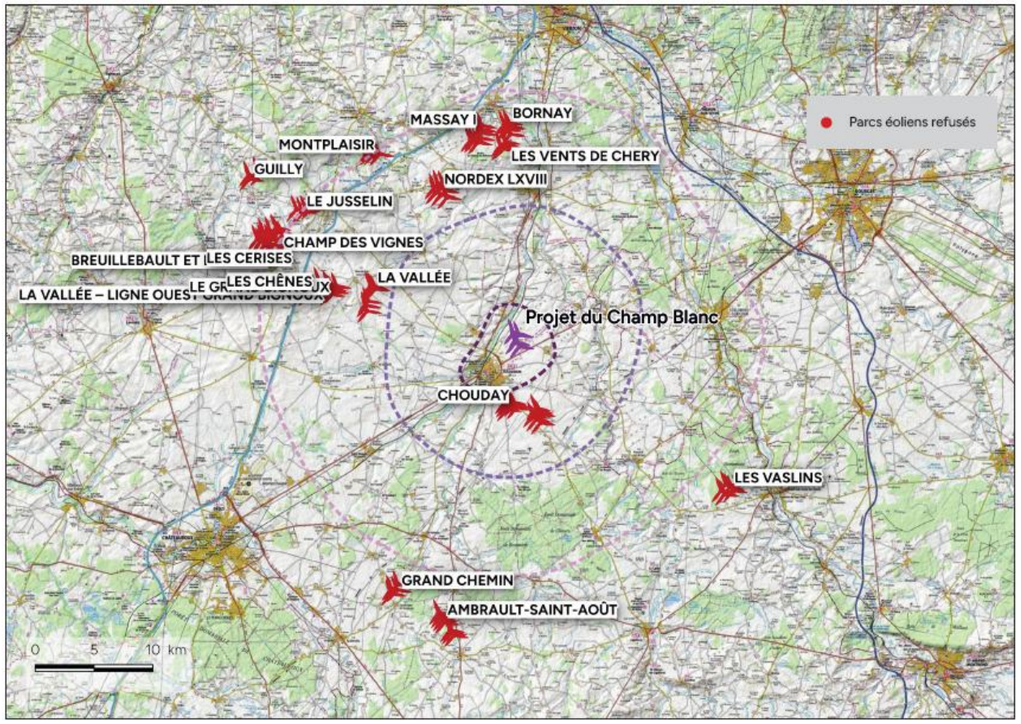
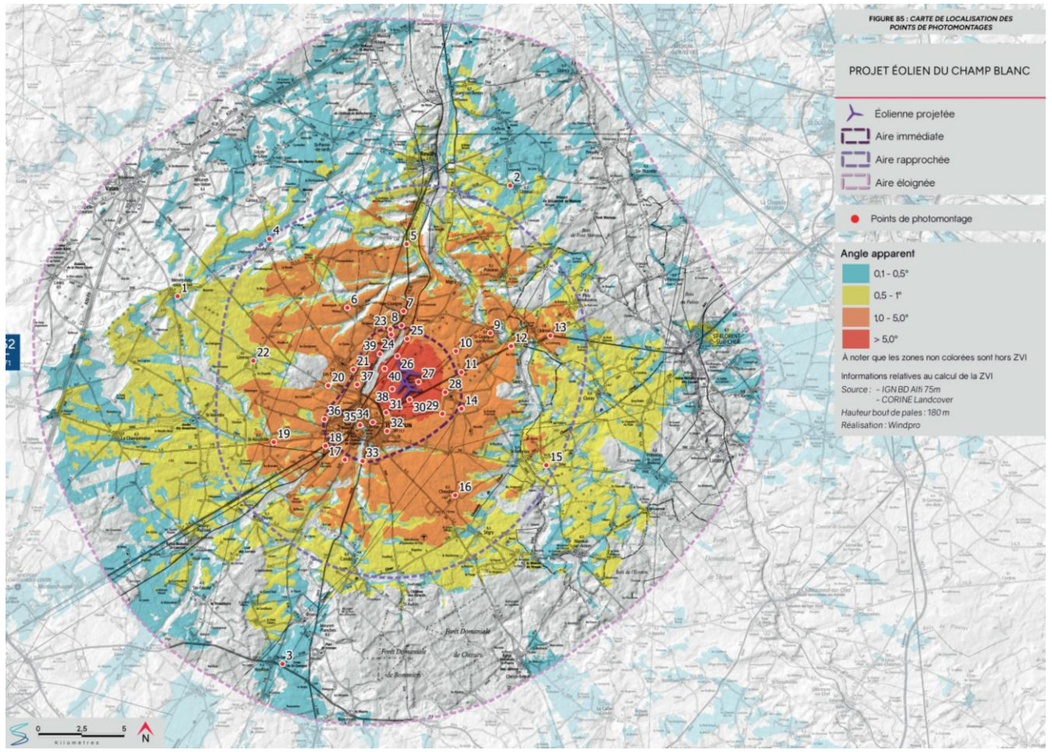
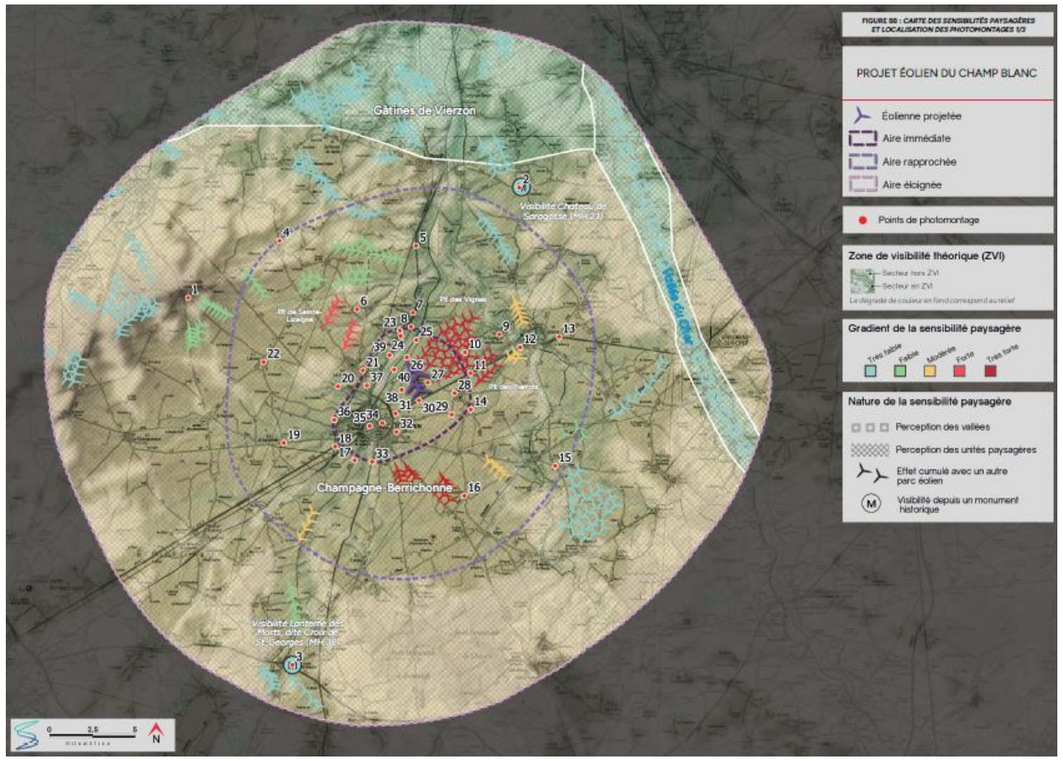


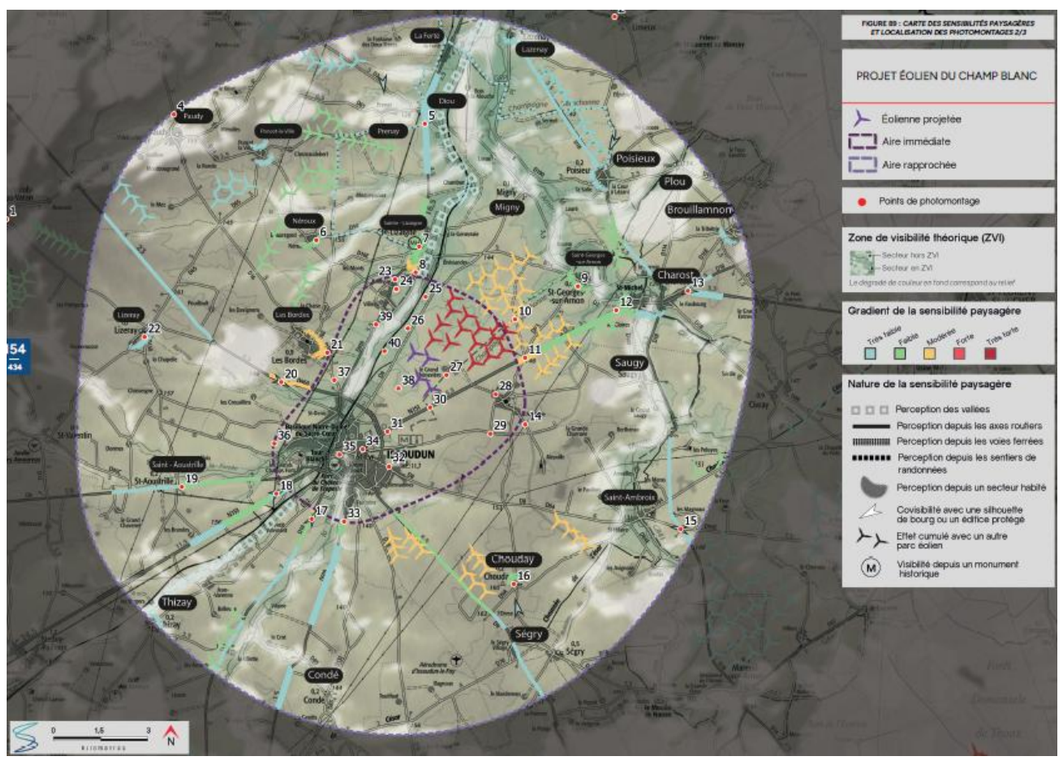
Figure 73. Localisation des parcs refusés



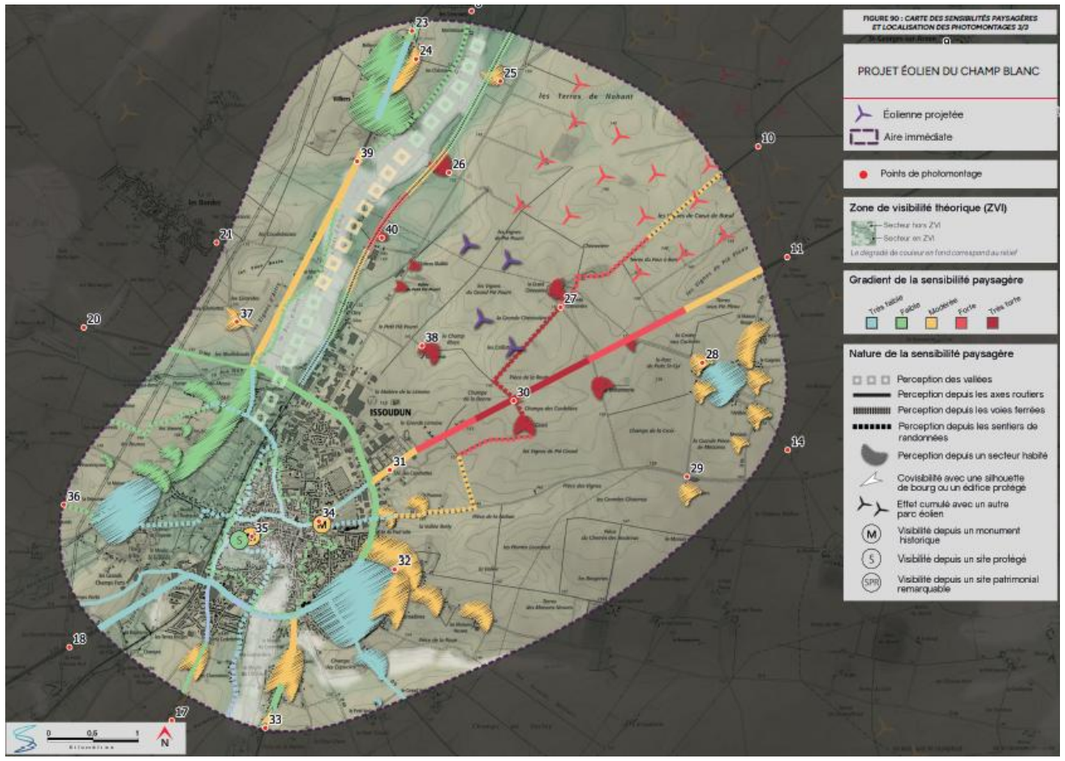
Carte 106. Localisation des points de photomontages



Carte 107. Carte des sensibilités paysagères et localisation des photomontages 1/3



Carte 108. Carte des sensibilités paysagères et localisation des photomontages 2/3



Carte 109. Carte des sensibilités paysagères et localisation des photomontages 3/3

NUMÉRO DU POINT DE VUE	TITRE DU POINT DE VUE	PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES	EFFET CUMULÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU COVISIBILITÉ AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG	VISIBILITÉ OU COVISIBILITÉ AVEC UN EDIFICE OU UN SITE PROTÉGÉ
Aire éloignée						
1	Perception depuis la frange est de Ménétréols-sous-Vatan	Champagne-Berrichonne	PE Ménétrols Ligne Est, la Vallée, la vallé de Torfou et autre parc			
2	Perception depuis les abords du Chateau de Saragosse	Vallée de l'Arnon	PE des Persillat et autres parcs existants			Chateau de Saragosse (MH 23)
3	Perception depuis les abords de la Lanterne des Morts, dite Croix de Saint-Georges		PE des Raisinières et autres parcs existants			Lanterne des Morts, dite Croix de Saint-Georges (MH38)
Aire rapprochée						
4	Perception depuis la RD18 en direction de la commune de Paudy		PE des Pressoirs	RD 18	Covisibilité avec la silhouette de bourg de Paudy	Covisibilité avec la tour du chateau de Paudy (MH 19)
5	Perception depuis la frange ouest de Diou au passage du GRP de Champagne-Berrichonne		PE des Vignes	RD918 et GRP de Champagne-Berrichonne	Frange ouest de bourg	
6	Perception depuis la frange de Néroux	Vallée de Torfou	PE de la vallée de Torfou, des Vignes, les Pierrots et autres parcs		Frange de bourg de Néroux	
7	Perception depuis les abords de l'Eglise de Sainte-Lizaigne				Centre bourg de Lizaigne	Eglise de Sainte-Lizaigne (MH13)
8	Perception depuis la frange sud de Sainte-Lizaigne		PE de la Vallée de Torfou	Sentier de GRP de Champagne-berrichonne	Sortie de bourg de Sainte-Lizaigne	
9	Perception depuis la frange sud-ouest de Saint-Georges-sur-Arnon	Champagne-Berrichonne	PE des Vignes, des Pierrots et Coeur de Boeuf	RD 9A	Sortie de bourg de Saint-Georges-sur-Arnon	
10	Perception depuis le GRP de Champagne-Berrichonne		PE des Vignes, des Pierrots, Coeur de Boeuf et autres parcs	GRP de Champagne-Berrichonne		
11	Perception depuis la RN151	Plaine agricole Champagne-Berrichonne	PE des Vignes, des Pierrots, Coeur de Boeuf et autres parcs	RN 151		
12	Perception depuis la frange sud-ouest de Charost		PE de Charost et autre parcs	RN 151	Sortie de bourg de Charost	
13	Perception depuis la RN151 en direction de la commune de Charost	Vallée de l'Arnon	PE des Vignes, Charost, Coeur de Boeuf et autres parcs	RN 151	Covisibilité avec la silhouette de bourg de Charost	
14	Perception depuis la route communale sud-est d'Avail		PE des Vignes, des Tilleuls, des Pierrots et autres parcs		Covisibilité avec la silhouette de bourg d'Avail	
15	Perception depuis l'intersection entre la RD18 et la RD99E en direction de la commune de Saint-Ambroix	Plaine agricole de la Champagne-Berrichonne et Vallée de l'Arnon	PE des Vignes, des Pierrots, des raisinières et autres	RD 99E	Covisibilité avec la silhouette de bourg de Saint-Ambroix	
16	Perception depuis la frange ouest de Chouday		PE des Vignes, des Tilleuls, Coeurs de boeuf et autres parcs		Sortie de bourg de Chouday	
17	Perception depuis la RD19 en direction de l'agglomération d'Issoudun	Vallée de la Théols	PE des Vignes, Tilleuls et autres parcs	RD 19	Covisibilité avec la silhouette de bourg d'Issoudun	Covisibilité avec la Tour Blanche et le collégiale St Cyr (MH 2 et 7)
18	Perception depuis la route nationale 151 en direction de l'agglomération d'Issoudun	Vallée de la Théols	PE de Torfou, Sainte -Lizaigne, les Vignes et autres parcs	RN 151	Covisibilité avec la silhouette de bourg d'Issoudun	
19	Perception depuis la frange est de la commune de Saint-Aoustrille		PE de la vallée de Torfou	RD 8	Sortie de bourg de Saint-Aoustrille	
20	Perception depuis la RD 960 en direction de l'agglomération d'Issoudun		PE de la Vallée de Torfou, les Pierrots et les Vignes	RD 960	Covisibilité avec la silhouette de bourg d'Issoudun	
21	Perception depuis la frange est de la commune de les Bordes		PE des Vignes, Coeurs de Boeufs et autres parc	RD 16	Sortie de bourg de les Bordes	
22	Perception depuis la frange est de la commune de Lazernay		PE des Vignes, des Pressoirs, de la Vallée de Torfou et autres parcs	RD 130	Sortie de bourg de Lazernay	

NUMÉRO DU POINT DE VUE	TITRE DU POINT DE VUE	PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES	EFFET CUMULÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU COVISIBILITÉ AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG	VISIBILITÉ OU COVISIBILITÉ AVEC UN ÉDIFICE OU UN SITE PROTÉGÉ
Aire immédiate						
23	Perception depuis la frange nord de Villiers		PE des Vignes, des Pierrots, Coeur de Boeuf et autres parcs	RD 960	Entrée de bourg de Villiers et Covisibilité avec la silhouette de bourg de Villiers	
24	Perception depuis la frange est de la commune de Villiers	Vallée de la Théols	PE des Vignes, des Pierrots, Coeur de Boeuf et autres parcs		Frange est du bourg de Villiers	
25	Perception depuis le lieu dit de Nohant		PE des Vignes, des Pierrots et d'autres parcs		Nohant	
26	Perception depuis le lieu dit de Saint-Soin		PE des Vignes, des Pierrots, des Coeurs de Boeufs et autres parcs	(Ligne TER Vierzon-Chateauroux)	Saint-Soin	
27	Perception depuis le lieu dit du Grand et Petit Chénevrière	Champagne-Berrichonne	PE de la vallée de torfou, les Vignes et autres parcs	GRP Champagne Berrichonne	Grand et Petit Chénevrière Covisibilité avec la silhouette de bourg d'Issoudun	Grand et Petit Chénevrière Covisibilité avec le collégiale Saint-Cyr (MH 7) et la tour blanche d'Issoudun (MH 11)
28	Perception depuis la frange ouest de la commune d'Avail		PE de Le Mee, le Jusselin et autres parcs lointains		Sortie de bourg d'Avail	
29	Perception depuis le lieu dit des Midors		PE des Vignes, des Pierrots, des Coeurs de Boeufs et autres parcs		Midors	
30	Perception depuis l'intersection entre la route nationale 151 et le GRP Champagne-Berrichonne	Champagne-Berrichonne	PE des Vignes, les Pierrots, les Tilleuls, les Joyeuses, et autres parcs	GRP Champagne-Berrichonne, RN 151	Pié Girard	
31	Perception depuis la frange nord-est d'Issoudun		PE des Pierrots, des Vignes et autres parcs	RN 151	Frange et sortie de bourg nord-est d'Issoudun	
32	Perception depuis la frange est d'Issoudun		PE des Vignes, des Tilleuls, des Joyeuses, des Pierrots et autre parcs		Frange est d'Issoudun	
33	Perception depuis la RD 918 en direction de l'agglomération d'Issoudun		PE des Vignes et des Pierrots	RD 918	Entrée de bourg d'Issoudun	
34	Perception depuis les abords du Couvent de la visitation		PE des Vignes, des Pierrots, des Coeurs de Boeuf et autres parcs	RD 960	Centre bourg d'Issoudun	Visibilité du couvent de la visitation (MH10)
35	Perception depuis le belvédère de la Tour Blanche	Champagne-Berrichonne	PE des Vignes, des Pierrots, des Coeurs de Boeuf et autres parcs			Visibilité Tour Blanche, Covisibilité SPR d'Issoudun, Site des anciens remparts, Porte de l'horloge (MH3), Collegiale St-Cyr (MH7), Maison 2 place Saint-Cyr (MH8), Couvent de la Visitation (MH10)
36	Perception depuis le sentier de petite randonnée à l'ouest d'Issoudun		PE des Pierrots, des Joyeuses, des Vignes et autres parcs	Sentier de petite randonnée		
37	Perception depuis le lieu dit des Girondes		PE des Vignes, des Pierrots, des Coeurs de Boeuf et autres parcs	RD 18	Les Girondes	
38	Perception depuis le lieu dit du Champs Blanc	Champagne-Berrichonne			Champ Blanc	
39	Perception depuis le GRP la Champagne-Berrichonne au sud de la commune de Villiers	Vallée de la Théols	PE des Pierrots	RD 918		
40	Perception depuis le lieux dit du chaufour au passage de la ligne TER - Vierzon-Chateauroux		PE des Vignes, des Pierrots et autres parcs	Ligne TER - Vierzon-Chateauroux	Chaufour	

Tableau 130. Descriptif des enjeux paysagers par photomontage

6.4.2.3 Photomontages

L'intégralité des photomontages est consultable au volet paysager

■ **Photomontage n°2 : Perception depuis les abords du Château de Saragosse**

Figure 74. PM n°2 - Perception depuis les abords du Château de Saragosse

Photomontage n°10 : Perception depuis le GRP de Champagne-Berrichonne

Figure 75. PM n°10 - Perception depuis le GRP de Champagne-Berrichonne

Photomontage n°17 : Perception depuis la RD 19 en direction de l'agglomération d'Issoudun

Figure 76. PM n°17 - Perception depuis la RD 19 en direction de l'agglomération d'Issoudun

Photomontage n°21 : Perception depuis la frange est de la commune de les Bordes

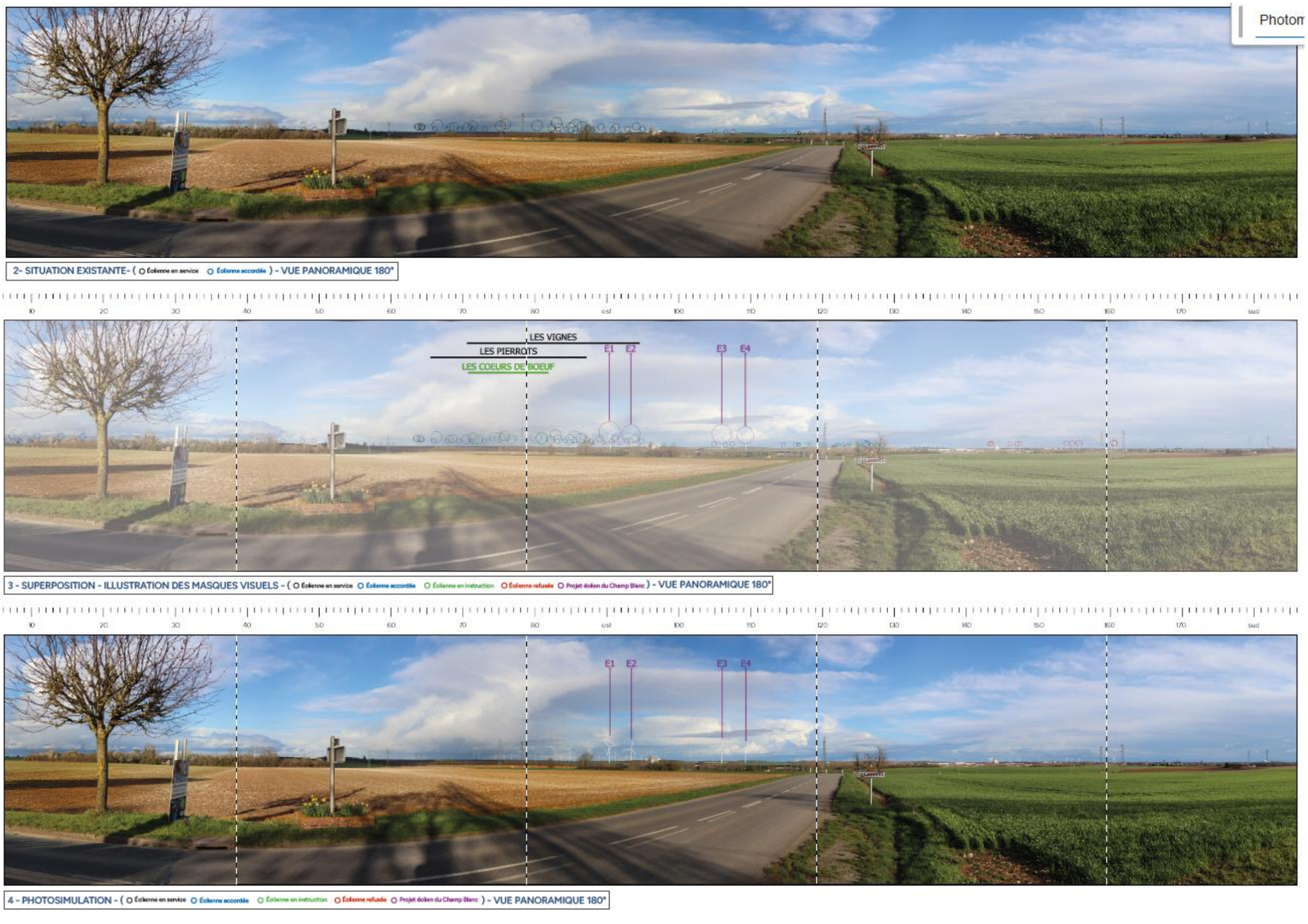


Figure 77. PM n°21 - Perception depuis la frange est de la commune de les Bordes

Photomontage n°24 : Perception depuis la frange est de la commune de Villiers

Figure 78. PM n°24 - Perception depuis la frange est de la commune de Villiers

Photomontage n°27 : Perception depuis le lieu-dit du Grand et Petit Chènevière

Figure 79. PM n°27 - Perception depuis le lieu-dit du Grand et Petit Chènevière

Photomontage n°30 : Perception depuis l'intersection entre la route nationale 151 et le GRP Champagne-Berrichonne

Figure 80. PM n°30 - Perception depuis l'intersection entre la route nationale 151 et le GRP Champagne-Berrichonne

Photomontage n°33 : Perception depuis la RD 918 en direction de l'agglomération d'Issoudun

Figure 81. PM n°33- Perception depuis la RD 918 en direction de l'agglomération d'Issoudun

Photomontage n°35- Perception depuis le belvédère de la Tour Blanche

PM n°35- Perception depuis le belvédère de la Tour Blanche

6.4.3 Impacts paysagers depuis l'aire d'étude éloignée

6.4.3.1 Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques

Le territoire d'étude est dominé par le plateau cultivé de la Champagne-Berrichonne et présente un relief principalement tabulaire avec une occupation des sols principalement agricole. La topographie est néanmoins marquée par quelques vallées comme la Théols, qui suit un axe nord-sud de l'aire d'étude éloignée, et l'Arnon en périphérie est.

Cet enjeu présente peu de sensibilité au sein du territoire d'étude, en particulier à l'échelle de l'aire éloignée.

Un photomontage a néanmoins été réalisé depuis le versant nord-est de la vallée de l'Arnon (photomontage n°2). Sur cette planche, la variation du relief est très peu marquée. Toutefois, le passage de la vallée se distingue notamment par la végétation visible à l'horizon. Bien que le projet soit visible depuis ce point de vue, son impact a été qualifié de nul en raison du caractère peu prononcé de la vallée. En revanche, depuis les paysages ouverts du plateau de la Champagne Berrichonne (photomontage n°1), les vues sont profondes et révèlent le projet à l'horizon avec une très faible prégnance visuelle en raison de la distance d'éloignement des éoliennes.

6.4.3.2 Effet cumulé avec un autre parc éolien

Le contexte éolien autour du parc en projet du Champ Blanc est principalement présent au nord dans les aires d'étude éloignée et rapprochée sur le plateau cultivé. Les photomontages n°1, 2 et 3 présentent un impact en relation avec les effets cumulés qu'induit l'implantation du Champ Blanc avec ces parcs, notamment pour le pôle éolien comprenant les parcs éoliens existants ou en projet de Ménétréols Ligne Est, la Vallée, et de la Vallée de torfou, etc... Ils présentent tous les trois une incidence du projet qualifiée de très faible du fait de la distance d'éloignement importante depuis l'aire d'étude éloignée (qui induit une prégnance réduite) et de son inscription visuelle au sein, ou dans la continuité, du pôle éolien en place.

6.4.3.3 Perception depuis les axes de communication

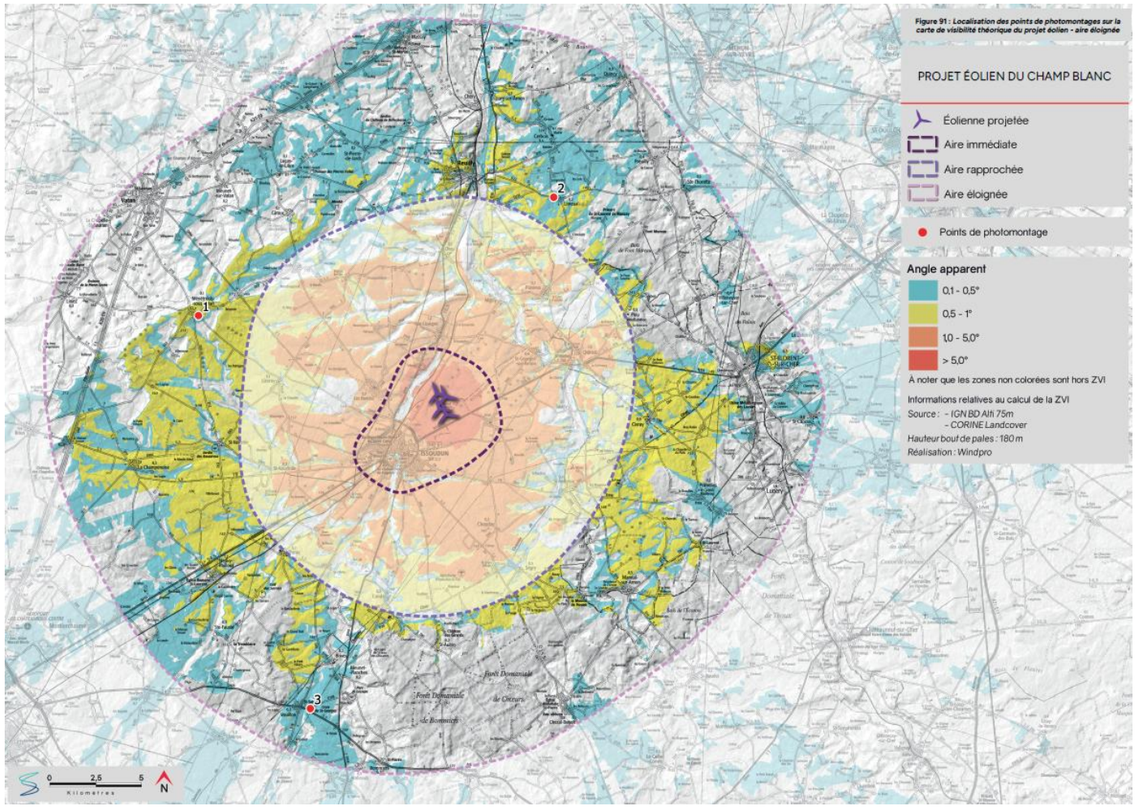
Du fait de la couverture végétale, de la vitesse d'observation et de l'éloignement, la visibilité du projet depuis les axes de communication ne présente pas de sensibilité notable à l'échelle de l'aire éloignée.

6.4.3.4 Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec une silhouette de bourg

De même que pour les axes de communication, du fait de la couverture végétale et bâtie et de l'éloignement, la visibilité du projet depuis les secteurs habités ne présente pas de sensibilité notable à l'échelle de l'aire éloignée et aucun photomontage n'a été réalisé sur cet enjeu spécifique.

6.4.3.5 Visibilité et/ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé

En lien avec les sensibilités identifiées au stade de l'état initial, deux photomontages (photomontage n°2 et 3) ont été réalisés sur cet enjeu. Ils concernent tous la visibilité potentielle du projet depuis les abords d'un monument historique et les incidences relevées ont été qualifiées de très faibles. En effet, à cette distance, le projet présente une prégnance très faible à l'échelle du paysage perçu.



Carte 110. Localisation des points de photomontages sur la carte de visibilité théorique du projet éolien - aire éloignée

NUMÉRO DU POINT DE VUE	TITRE DU POINT DE VUE	PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES	EFFET CUMULÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU COVISIBILITÉ AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG	VISBILITÉ OU COVISIBILITÉ AVEC UN ÉDIFICE OU UN SITE PROTÉGÉ
Aire éloignée						
1	Perception depuis la frange est de Ménétréols-sous-Vatan	Champagne-Berrichonne	PE Ménétrols Ligne Est, la Vallée, la vallé de Torfou et autre parc			
2	Perception depuis les abords du Chateau de Saragosse	Vallée de l'Arnon	PE des Persillat et autres parcs existants			Chateau de Saragosse (MH 23)
3	Perception depuis les abords de la Lanterne des Morts, dite Croix de Saint-Georges		PE des Raisinières et autres parcs existants			Lanterne des Morts, dite Croix de Saint-Georges (MH38)

Tableau 131. Synthèse des enjeux paysagers des photomontages de l'aire immédiate

VALEUR DE L'IMPACT	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

6.4.4 Impacts paysagers depuis l'aire d'étude rapprochée

6.4.4.1 Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques

Trois vallées traversent l'aire d'étude rapprochée : la vallée de l'Arnon, celle de la Théols, et la vallée de Torfou. Elles sillonnent l'aire d'étude principalement selon un axe nord-sud, influençant le relief du plateau environnant et créant ainsi de légères ondulations. Le reste de l'aire d'étude est dominé par un vaste plateau agricole. Cinq photomontages illustrent l'impact visuel des vallées mentionnées. Les impacts ont été qualifiés de faibles, à l'exception du photomontage n°13 de la vallée de l'Arnon, qui présente un impact très faible en raison de la prégnance du projet du Champ Blanc et du caractére peu marqué de la vallée.

6.4.4.2 Effet cumulé avec un autre parc éolien

Un pôle éolien s'inscrit majoritairement au nord de l'aire d'étude et encadre le parc en projet du Champ Blanc. Plusieurs covisibilités ont été identifiées avec les parcs existants et en projet tels que les parcs de la Vallée de Torfou, des Pierrots, des Vignes, des Coeurs de Boeuf et autres. Cet enjeu concerne 18 photomontages sur 19. Les impacts ont été principalement qualifiés de très faibles à faibles (photomontages n°6, 8 à 20 et 22) et localement de modérés (photomontages n°21). Ce niveau d'incidence s'explique principalement par le positionnement du projet, qui apparait en extension du pôle éolien en place, et la prégnance du projet, en lien avec sa proximité. En revanche, la géométrie du projet apparait régulièrement lisible, sans altérer celle des autres parcs. Enfin, deux photomontages (n°4 et 5) ont été qualifiés de nuls en raison de la présence de masques visuels (végétation et/ou trame bâtie) qui occultent le projet.

6.4.4.3 Perception depuis les axes de communication

La plupart des photomontages étudiés présentent une perception depuis des axes de communication (15 photomontages sur 19 de l'aire d'étude rapprochée). Les impacts ont globalement été qualifiés de très faibles à faibles, excepté pour le photomontage n°21 qui a été qualifié de modéré. Le projet s'inscrit dans l'axe de la route ou émanant du plateau cultivé, avec une emprise horizontale variable selon le lieu d'observation. Cependant, en raison de la faible hauteur apparente du projet et des caractéristiques du paysage traversé, l'incidence reste faible.

6.4.4.4 Perception de l'habitat ou concurrence visuelle avec une silhouette de bourg

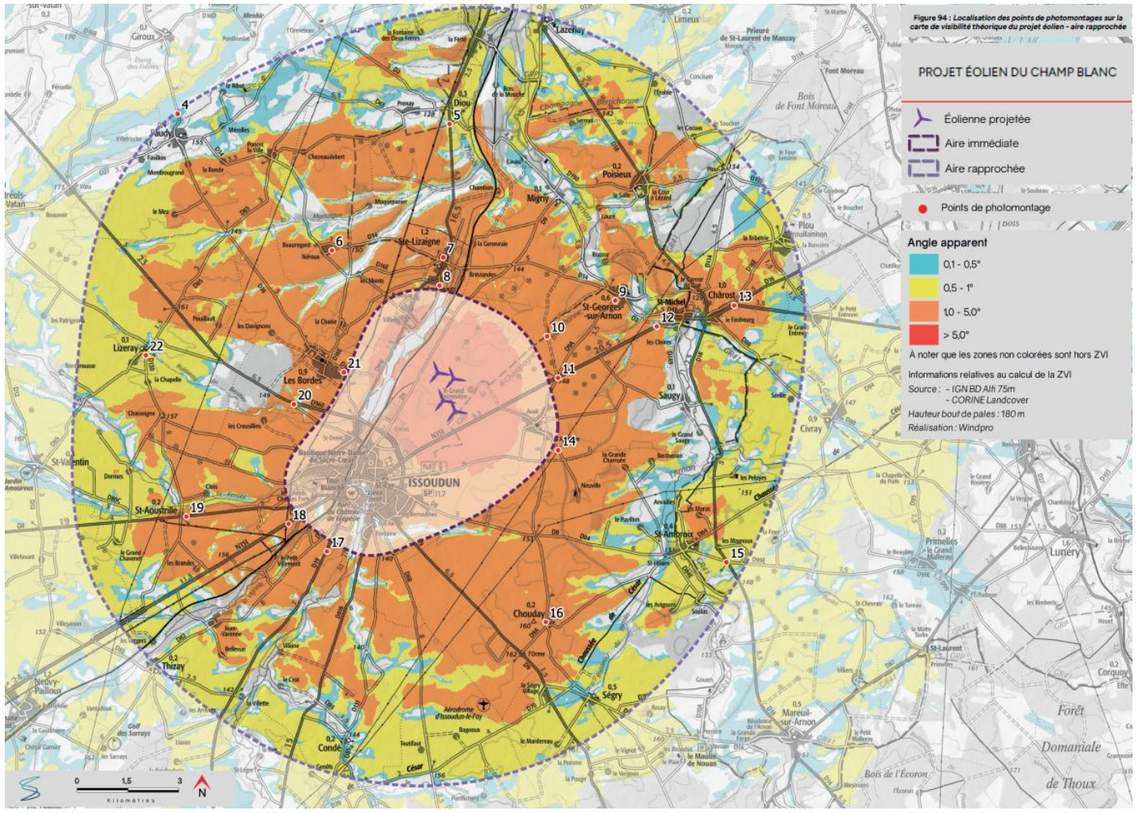
L'habitat constitue également un enjeu beaucoup étudié à travers les photomontages de l'aire d'étude rapprochée. Sur les 19 photomontages réalisés dans cette aire, 17 abordent cet aspect. Parmi eux, deux sont nuls, sept montrent un impact très faible, sept un impact faible, un seul illustre un impact modéré. Il s'agit du photomontage n°21 depuis la sortie de bourg de les Bordes. L'incidence est modérée en raison du positionnement des éoliennes du projet et/ou de sa prégnance dans le paysage perçu.

6.4.4.5 Visibilité ou covisibilité avaec un édifice ou un site protégé

Conformément aux sensibilités relevées dans l'état initial et adaptées suite au choix de l'implantation finale, cet enjeu est illustré par 3 photomontages concernant :

- Covisibilité avec la Tour du chateau de Paudy (MH 19) : photomontage n°4
- Eglise de Sainte-Lizaigne (MH13) : photomontage n°7
- Covisibilité avec la Tour Blanche et le collégiale St Cyr (MH 2 et 7): photomontage n°17

En raison de la visibilité du projet, de sa prégnance et du paysage perçu, l'impact a été qualifié de nul pour le photomontage n°4, car le projet du Champ Blanc apparait masqué depuis ce point. Les photomontages n°7 et 17 montrent une visibilité faible depuis les abords des éléments protégés et induisent ainsi un niveau d'impact faible. La distance d'éloignement du parc éolien réduit fortement sa prégnance.



Carte 111. Localisation des points de photomontages sur la carte de visibilité théorique du projet éolien - aire rapprochée

NUMÉRO DU POINT DE VUE	TITRE DU POINT DE VUE	PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES	EFFET CUMULÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU COVISIBILITÉ AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG	VISBILITÉ OU COVISIBILITÉ AVEC UN ÉDIFICE OU UN SITE PROTÉGÉ
Aire rapprochée						
4	Perception depuis la RD16 en direction de la commune de Paudy		PE des Préssoirs	RD 16	Covisibilité avec la silhouette de bourg de Paudy	Covisibilité avec la tour du chateau de Paudy (MH 19)
5	Perception depuis la frange ouest de Diou au passage du GRP de Champagne-Berrichonne		PE des Vignes	RD918 et GRP de Champagne-Berrichonne	Frange ouest de bourg	
6	Perception depuis la frange de Néroux	Vallée de Torfou	PE de la vallée de Torfou, des Vignes, les Pierrots et autres parcs		Frange de bourg de Néroux	
7	Perception depuis les abords de l'Eglise de Sainte-Lizaigne				Centre bourg de Lizaigne	Eglise de Sainte-Lizaigne (MH13)
8	Perception depuis la frange sud de Sainte-Lizaigne		PE de la Vallée de Torfou	Sentier de GRP de Champagne-berrichonne	Sortie de bourg de Sainte-Lizaigne	
9	Perception depuis la frange sud-ouest de Saint-Georges-sur-Arnon	Champagne-Berrichonne	PE des Vignes, des Pierrots et Coeur de Boeuf	RD 9A	Sortie de bourg de Saint-Georges-sur-Arnon	
10	Perception depuis le GRP de Champagne-Berrichonne		PE des Vignes, des Pierrots, Coeur de Boeuf et autres parcs	GRP de Champagne-Berrichonne		
11	Perception depuis la RN151	Plaine agricole Champagne-Berrichonne	PE des Vignes, des Pierrots, Coeur de Boeuf et autres parcs	RN 151		
12	Perception depuis la frange sud-ouest de Charost		PE de Châtost et autre parcs	RN 151	Sortie de bourg de Charost	
13	Perception depuis la RN151 en direction de la commune de Charost	Vallée de l'Arnon	PE des Vignes, Châtost, Coeur de Boeuf et autres parcs	RN 151	Covisibilité avec la silhouette de bourg de Charost	
14	Perception depuis la route communale sud-est d'Avail		PE des Vignes, des Tilleuls, des Pierrots et autres parcs		Covisibilité avec la silhouette de bourg d'Avail	
15	Perception depuis l'intersection entre la RD18 et la RD99E en direction de la commune de Saint-Ambroix	Plaine agricole de la Champagne-Berrichonne et Vallée de l'Arnon	PE des Vignes, des Pierrots, des raisinières et autres	RD 99E	Covisibilité avec la silhouette de bourg de Saint-Ambroix	
16	Perception depuis la frange ouest de Chouday		PE des Vignes, des Tilleuls, Coeurs de boeuf et autres parcs		Sortie de bourg de Chouday	
17	Perception depuis la RD19 en direction de l'agglomération d'Issoudun	Vallée de la Théols	PE des Vignes, Tilleuls et autres parcs	RD 19	Covisibilité avec la silhouette de bourg d'Issoudun	Covisibilité avec la Tour Blanche et le collégiale St Cyr (MH 2 et 7)
18	Perception depuis la route nationale 151 en direction de l'agglomération d'Issoudun	Vallée de la Théols	PE de Torfou, Sainte-Lizaigne, les Vignes et autres parcs	RN 151	Covisibilité avec la silhouette de bourg d'Issoudun	
19	Perception depuis la frange est de la commune de Saint-Aoustrille		PE de la vallée de Torfou	RD 8	Sortie de bourg de Saint-Aoustrille	
20	Perception depuis la RD 960 en direction de l'aglomération d'Issoudun		PE de la Vallée de Torfou, les Pierrots et les Vignes	RD 960	Covisibilité avec la silhouette de bourg d'Issoudun	
21	Perception depuis la frange est de la commune de les Bordes		PE des Vignes, Coeurs de Boeufs et autres parc	RD 16	Sortie de bourg de les Bordes	
22	Perception depuis la frange est de la commune de Lazernay		PE des Vignes, des Pressoirs, de la Vallée de Torfou et autres parcs	RD 130	Sortie de bourg de Lazernay	

Tableau 132. Synthèse des enjeux paysagers des photomontages de l'aire rapprochée

6.4.5 Impacts paysagers depuis l'aire d'étude immédiate

6.4.5.1 Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques

L'aire d'étude immédiate est caractérisée par un vaste plateau cultivé de la Champagne-Berrichonne, animé d'amples ondulations et ponctué de boisements de taille modeste. Seule la vallée de la Théols marque son passage au sein de l'aire d'étude sur un axe nord-sud. Deux photomontages illustrent l'impact visuel de la vallée de la Théols et 4 autres pour le plateau cultivé de la Champagne-Berrichonne. Les impacts ont été qualifiés de faibles à forts en raison de la prégnance visuelle relativement importante du projet du Champ Blanc sur le paysage perçu.

6.4.5.2 Effet cumulé avec un autre parc éolien

En raison de la présence d'un pôle éolien à proximité du parc en projet au nord de l'aire d'étude, de nombreux photomontages sont concernés par cet enjeu. En effet, le projet entretient de nombreuses intervisibilités avec les parcs des Vignes, des Pierrots, Coeur de Boeuf et autres parcs existants et en projet. Les incidences observées sont qualifiées de faibles à fortes en raison de l'étalement horizontal et du renforcement du motif éolien causés par l'introduction du projet. Seul le photomontage n°33 est qualifié de très faible. Toutefois, le projet n'altère pas la lisibilité des parcs existants du fait de son positionnement qui ménage de vastes interdistances avec ces parcs.

6.4.5.3 Perception depuis les axes de communication

L'aire d'étude immédiate est traversée par un maillage routier relativement important et 11 photomontages traitent de cet enjeu. Il s'agit principalement de séquences ouvertes, en lien avec les caractéristiques du plateau cultivé traversé, où l'horizon est animé de silhouettes végétales et bâties plus ou moins lointaines. Les impacts observés sont qualifiés de modérés à forts, excepté pour le photomontage n°33.

L'implantation forme une succession rythmée de 2 groupes de 2 éoliennes qui s'avère lisible dans le paysage. Toutefois, l'emprise horizontale du projet, qui varie sensiblement selon le positionnement de l'observateur, peut être notable de même que la hauteur apparente des éoliennes du fait de la proximité du projet dans cette aire. Les incidences relevées varient entre faibles et fortes selon la prégnance du projet. Les impacts les plus forts ayant été relevés depuis les RD 960, et la RN 151.

6.4.5.4 Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec une silhouette de bourg

Cet enjeu est majeur depuis l'aire d'étude immédiate et concerne 15 des photomontages sur les 18 réalisés. Les impacts relevés varient de modérés (7/18) à forts (6/18). À l'exception du photomontage n°33, qui présente un impact très faible, et du photomontage n°38, depuis les abords du hameau du Champ Blanc, qui présente un impact très fort.

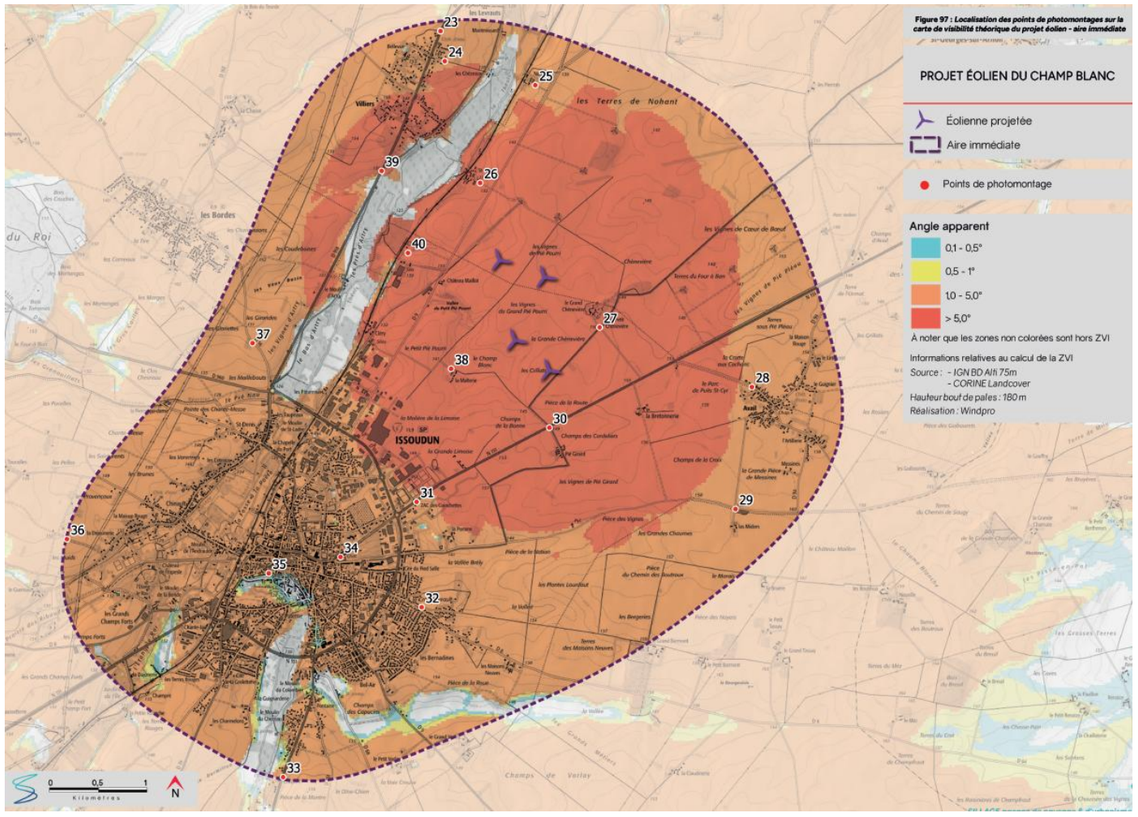
Les photomontages 26, 27, 30, 31, 34, 38 et 40 démontrent que la prégnance du projet (emprise horizontale et hauteur apparente) est importante depuis les habitats les plus proches (Saint-Soin, Grand et Petit Chènevière, Pié Girard, frange et sortie de bourg d'Issoudun, Champ Blanc et Chaufour) et des mesures seront à rechercher pour réduire localement l'impact du projet et accompagner son introduction. Il convient de noter que les lieux de vie à proximité directe du projet concernent un nombre limité d'habitations. Visibilité ou covisibilité avaec un édifice ou un site protégé

6.4.5.5 Visibilité et/ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé

L'aire d'étude immédiate comprend deux éléments protégés au titre des monuments historiques. Deux photomontages (n°34 et 35) ont été réalisés pour évaluer l'impact du projet du Champ Blanc, en tenant compte des sensibilités relevées dans l'état initial.

- Visibilité depuis les abords du couvent de la visitation (MH10): photomontage n°34
- Visibilité Tour Blanche (MH 2), Covisibilité SPR d'Issoudun, Site des anciens remparts, Porte de l'horloge (MH3), Collegiale St-Cyr (MH7), Maison 2 place Saint-Cyr (MH6), Couvent de la Visitation (MH10) : photomontage n°35.

En raison de la visibilité du projet, de sa prégnance et du paysage perçu, l'impact a été qualifié de fort pour le photomontage n°34. Le photomontage n°35 montre une visibilité qualifiée de modérée depuis les hauteurs du belvédère de la Tour d'Issoudun. La proximité et la prégnance visuelle du parc éolien accentuent son impact.



Carte 112. Localisation des points de photomontages sur la carte de visibilité théorique du projet éolien - aire immédiate

NUMÉRO DU POINT DE VUE	TITRE DU POINT DE VUE	PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES	EFFET CUMULÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU COVISIBILITÉ AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG	VISBILITÉ OU COVISIBILITÉ AVEC UN ÉDIFICE OU UN SITE PROTÉGÉ
Aire immédiate						
23	Perception depuis la frange nord de Villiers		PE des Vignes, des Pierrots, Coeur de Boeuf et autres parcs	RD918	Entrée de bourg de Villiers et Covisibilité avec la silhouette de bourg de Villiers	
24	Perception depuis la frange est de la commune de Villiers	Vallée de la Théols	PE des Vignes, des Pierrots, Coeur de Boeuf et autres parcs		Frange est du bourg de Villiers	
25	Perception depuis le lieu dit de Nohant		PE des Vignes, des Pierrots et d'autres parcs		Nohant	
26	Perception depuis le lieu dit de Saint-Soin		PE des Vignes, des Pierrots, des Coeurs de Boeufs et autres parcs	(Ligne TER Vierzon-Chateauroux)	Saint-Soin	
27	Perception depuis le lieu dit du Grand et Petit Chènevrière	Champagne-Berrichonne	PE de la vallée de torfou, les Vignes et autres parcs	GRP Champagne Berrichonne	Grand et Petit Chènevrière Covisibilité avec la silhouette de bourg d'Issoudun	Grand et Petit Chènevrière Covisibilité avec le collégiale Saint-Cyr (MH 7) et la tour blanche d'Issoudun (MH 11)
28	Perception depuis la frange ouest de la commune d'Avail		PE de Le Mee, le Jusselin et autres parcs lointains		Sortie de bourg d'Avail	
29	Perception depuis le lieu dit des Midors		PE des Vignes, des Pierrots, des Coeurs de Boeufs et autres parcs		Midors	
30	Perception depuis l'intersection entre la route nationale 151 et le GRP Champagne-Berrichonne	Champagne-Berrichonne	PE des Vignes, les Pierrots, les Tilleuls, les Joyeuses, et autres parcs	GRP Champagne-Berrichonne, RN 151	Pié Girard	
31	Perception depuis la frange nord-est d'Issoudun		PE des Pierrots, des Vignes et autres parcs	RN 151	Frange et sortie de bourg nord-est d'Issoudun	
32	Perception depuis la frange est d'Issoudun		PE des Vignes, des Tilleuls, des Joyeuses, des Pierrots et autre parcs		Frange est d'Issoudun	
33	Perception depuis la RD 918 en direction de l'agglomération d'Issoudun		PE des Vignes et des Pierrots	RD 918	Entrée de bourg d'Issoudun	
34	Perception depuis les abords du Couvent de la visitation		PE des Vignes, des Pierrots, des Coeurs de Boeuf et autres parcs	RD 960	Centre bourg d'Issoudun	Visibilité du couvent de la visitation (MH10)
35	Perception depuis le belvédère de la Tour Blanche	Champagne-Berrichonne	PE des Vignes, des Pierrots, des Coeurs de Boeuf et autres parcs			Visibilité Tour Blanche, Covisibilité SPR d'Issoudun, Site des anciens remparts, Porte de l'horloge (MH3), Collegiale St-Cyr (MH7), Maison 2 place Saint-Cyr (MH6), Couvent de la Visitation (MH10)
36	Perception depuis le sentier de petite randonnée à l'ouest d'Issoudun		PE des Pierrots, des Joyeuses, des Vignes et autres parcs	Sentier de petite randonnée		
37	Perception depuis le lieu dit des Girondes		PE des Vignes, des Pierrots, des Coeurs de Boeuf et autres parcs	RD 16	Les Girondes	
38	Perception depuis le lieu dit du Champ Blanc	Champagne-Berrichonne			Champ Blanc	
39	Perception depuis le GRP la Champagne-Berrichonne au sud de la commune de Villiers	Vallée de la Théols	PE des Pierrots	RD 918		
40	Perception depuis le lieux dit du chaufour au passage de la ligne TER - Vierzon-Chateauroux		PE des Vignes, des Pierrots et autres parcs	Ligne TER - Vierzon-Chateauroux	Chaufour	

Tableau 133. Synthèse des enjeux paysagers des photomontages de l'aire d'étude immédiate

6.4.6 Etude de l'occupation visuelle

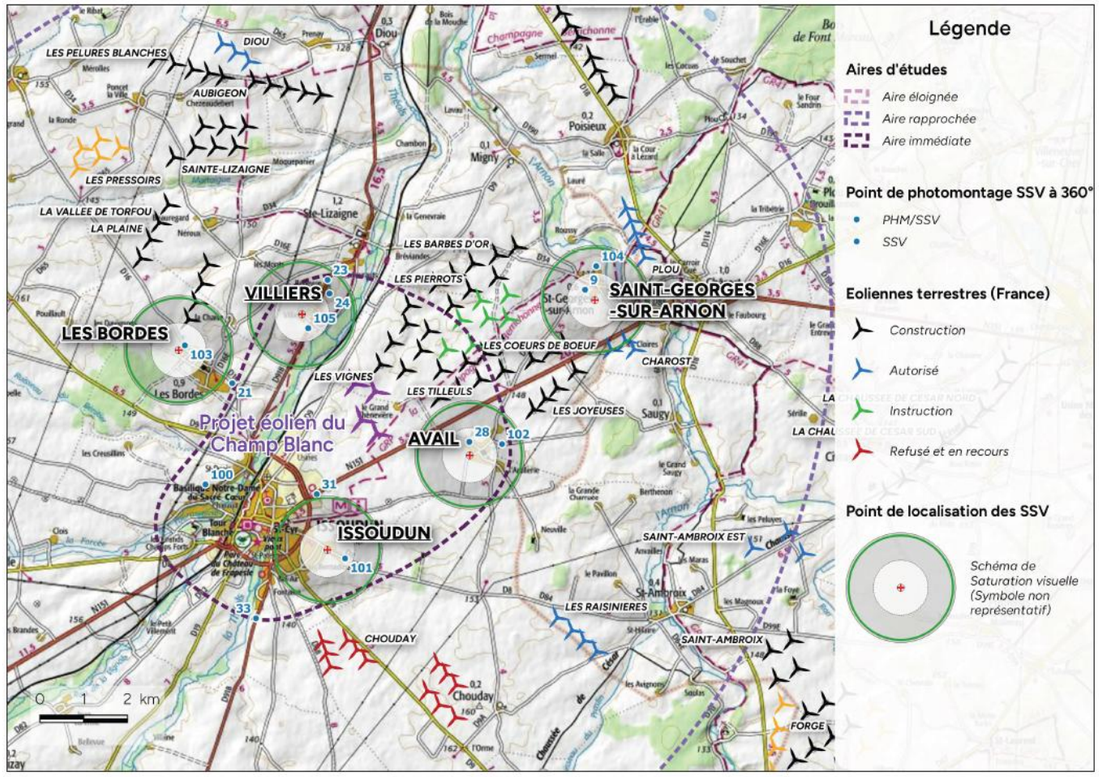
L'intégralité de l'étude de l'occultation visuelle est consultable au volet paysager

6.4.6.1 Bourgs étudiés

Les bourgs les plus proches du projet sont potentiellement les plus exposés du fait de l'occupation maximale que peut présenter l'implantation dans son périmètre immédiat. En effet, plus on s'éloigne du projet plus l'emprise de celui-ci se réduit sur l'horizon.

Une première étude de l'occupation visuelle a été réalisée à 5 km, dans l'état initial. Cette première analyse a permis de mettre en exergue les bourgs les plus sensibles et d'identifier notamment ceux risquant de perdre des espaces de respiration du fait de l'introduction du projet.

C'est pourquoi, dans cette seconde phase d'analyse, portée à 10 km, l'étude s'est portée sur les bourgs d'Avail, Issoudun, Les Bordes, Saint-Georges-sur-Arnon ainsi que Villiers afin d'y étudier finement le risque d'encerclement des lieux de vie.



Carte 113. Localisation des schémas d'occupation visuelle

6.4.6.2 Cas d'Issoudun

D'après cette analyse théorique, deux critères sur trois présentent des seuils d'alerte déclenchés dès l'état initial ce qui présage d'une situation de saturation visuelle si l'on tient compte du contexte éolien dans sa version maximisante du fait de la prise en compte de projets refusés et instruits. En revanche, la contribution spécifique du projet est très faible, avec un positionnement cohérent par rapport au contexte éolien, un horizon occupé réduit avec 4 éoliennes introduites.

Ainsi, ce schéma doit être complété par l'analyse des photomontages pris aux abords du bourg afin de comparer la saturation théorique avec la visibilité réelle.

Indice d'occupation de l'horizon (IOH)				
Seuil d'alerte : angle cumulé supérieur à 120 °				
Évaluation de la saturation de l'horizon par cumul des angles occupés par des projets éoliens	**État initial (en °)**		**État projeté (en °)**	
Somme des angles occupés de 0 à 5 km par les éoliennes accordées (A)	75		82	
Somme des angles occupés de 5 à 10 km par les éoliennes accordées (A')	68		68	
Total des angles occupés de 0 à 10 km sans exclure les doubles comptes (IOH = A+A')	143	Seuil d'alerte atteint	150	Seuil d'alerte atteint
Doubles comptes : total des angles occupés de 0 à 5 km et de 5 à 10 km (A'')	22		22	
Total des angles occupés de 0 à 10 km en excluant les doubles comptes (IOH''=A+A'-A'')	121	Seuil d'alerte atteint	128	Seuil d'alerte atteint

Indice de densité horizontal (ID1)				
Seuil d'alerte : supérieur à 0,1				
Ratio du nombre d'éoliennes présentes par angle d'horizon occupé	**État initial (en °)**		**État projeté (en °)**	
Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km (B)	18		22	
Indice de densité (ID1 = B / A+A') Nb éolienne à 5 km / Somme des angles occupés	0,13	Seuil d'alerte atteint	0,15	Seuil d'alerte atteint

Indice de densité surfacique (ID2)				
Seuil d'alerte : supérieur à 0,25				
Ratio du nombre d'éoliennes présentes par km2	**État initial (en °)**		**État projeté (en °)**	
Nombre total d'éoliennes entre 5 et 10 km (B')	59		59	
Nombre total d'éoliennes entre 0 et 10 km (B'')	77		81	
Indice de densité (ID 2 = B+B' / 314) Nombre d'éoliennes au km2 entre 0 et 10 km	0,25	Seuil d'alerte non atteint	0,26	Seuil d'alerte atteint

Indice d'espace de respiration (IER)				
Seuil d'alerte : inférieur à 160°				
Mesure du plus grand angle sans éolienne	**État initial (en °)**		**État projeté (en °)**	
Plus grand angle sans éolienne entre 0 et 5 km	190		183	
Plus grand angle sans éolienne entre 0 et 10 km (IER)	142	Seuil d'alerte atteint	142	Seuil d'alerte atteint

Tableau 134. Évaluation de la saturation visuelle depuis le bourg d'Issoudun

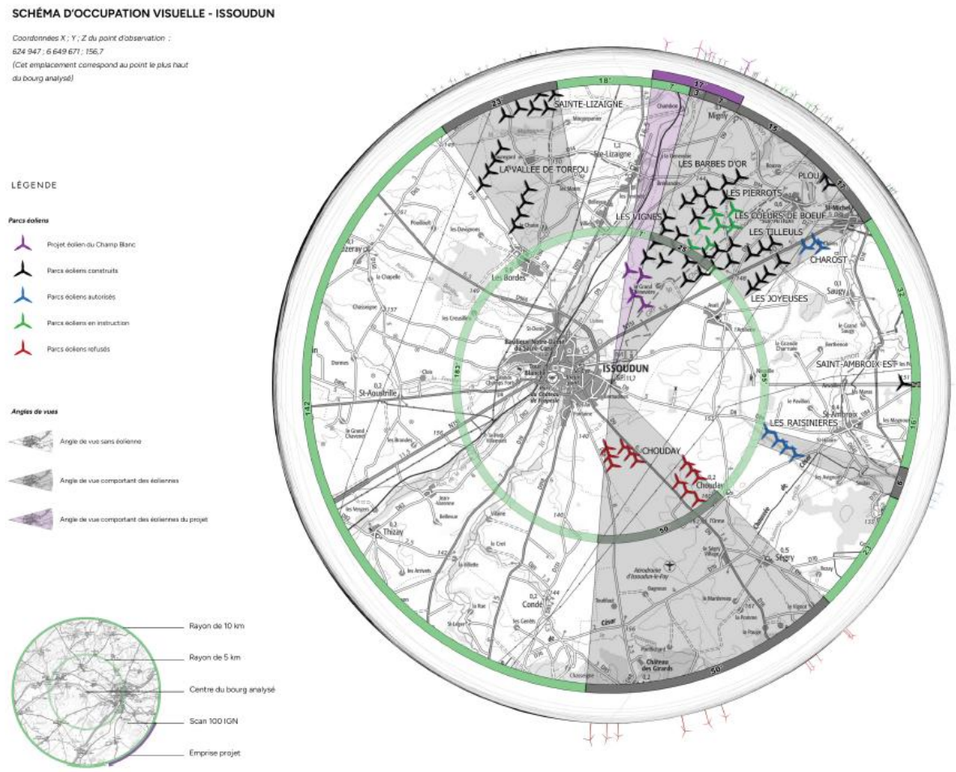


Figure 82. Schéma d'occupation visuelle d'Issoudun

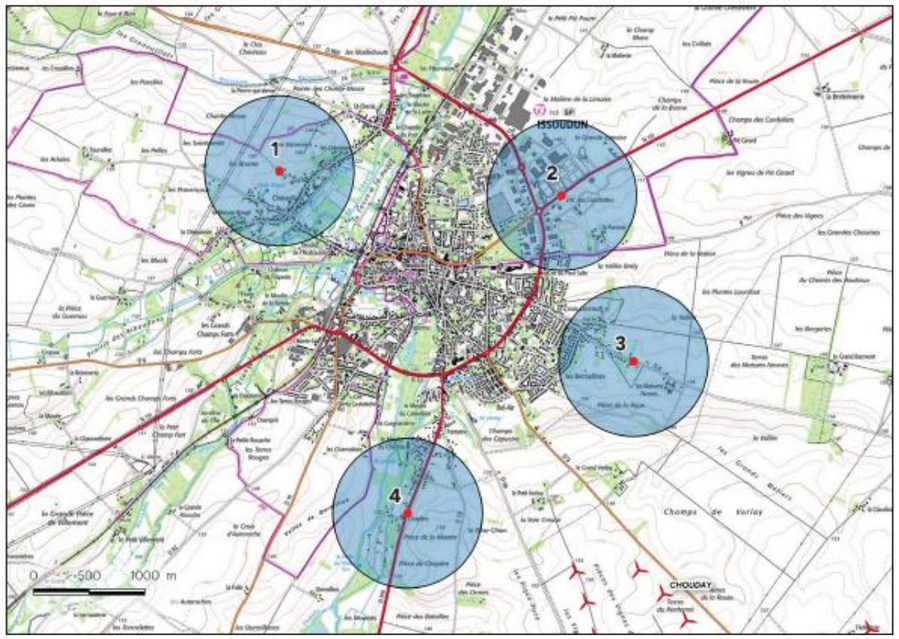


Figure 83. Localisation des photomontages pour le bourg d'Issoudun

Le photomontage n°1 montre des vues dégagées sur le paysage agricole ainsi que sur quelques parcs éoliens existants et en projet, dont la prégnance visuelle est très faible en raison de la distance d'éloignement et des boisements à l'horizon qui limitent ponctuellement les perceptions. Le projet du Champ Blanc apparaît au premier plan des parcs éoliens des Vignes, Coeurs de Boeuf, et les Pierrots, tronqué par la trame végétale et bâtie.

Le photomontage n°2 révèle un paysage plus fermé avec une trame bâtie et végétale importante, limitant ainsi la profondeur des perceptions. Le motif éolien est également visible localement, mais dans des proportions réduites par rapport à l'analyse théorique précédente. Le projet apparaît tronqué, avec seule l'éolienne E4 visible latéralement à la route.

Les photomontages n°3 et n°4 présentent également un motif éolien peu perceptible en raison d'une trame bâtie et végétale dense. Le projet se positionne dans la continuité des parcs construits et est partiellement masqué par le tissu végétal et urbain. À noter également que le projet du Champ Blanc apparaît avec une influence très faible sur l'horizon occupé.

Ainsi, les photomontages réalisés dans le cas d'Issoudun confirment la faible contribution spécifique du projet au phénomène de saturation visuelle du fait de son positionnement dans la continuité d'un parc éolien en fonctionnement. Néanmoins, ils mettent également en évidence un horizon occupé moins dense avec davantage d'espaces sans éoliennes.

Figure 84. Photomontages réalisés pour le bourg d'Issoudun

6.4.6.3 Cas de Saint-Georges-sur-Arnon

D'après cette analyse théorique, les trois critères présentent des seuils d'alerte déclenchés dès l'état initial ce qui présage d'une situation de saturation visuelle si l'on tient compte du contexte éolien dans sa version maximisante du fait de la prise en compte de projets refusés. En revanche, la contribution spécifique du projet est très réduite, avec un positionnement pertinent par rapport au contexte éolien.

Ainsi, ce schéma doit être complété par l'analyse des photomontages pris aux abords du bourg afin de comparer la saturation théorique avec la visibilité réelle.

Indice d'occupation de l'horizon (IOH)				
Seuil d'alerte : angle cumulé supérieur à 120 °				
Évaluation de la saturation de l'horizon par cumul des angles occupés par des projets éoliens	État initial (en °)		État projeté (en °)	
Somme des angles occupés de 0 à 5 km par les éoliennes accordées (A)	175		175	
Somme des angles occupés de 5 à 10 km par les éoliennes accordées (A')	104		118	
Total des angles occupés de 0 à 10 km sans exclure les doubles comptes (IOH = A+A')	279	Seuil d'alerte atteint	293	Seuil d'alerte atteint
Doubles comptes : total des angles occupés de 0 à 5 km et de 5 à 10 km (A'')	55		69	
Total des angles occupés de 0 à 10 km en excluant les doubles comptes (IOH'=A+A'-A'')	224	Seuil d'alerte atteint	224	Seuil d'alerte atteint

Indice de densité horizontal (ID1)				
Seuil d'alerte : supérieur à 0,1				
Ratio du nombre d'éoliennes présentes par angle d'horizon occupé	État initial (en °)		État projeté (en °)	
Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km (B)	46		46	
Indice de densité (ID1 = B / A+A') Nb éolienne à 5 km / Somme des angles occupés	0,16	Seuil d'alerte atteint	0,16	Seuil d'alerte atteint

Indice de densité surfacique (ID2)				
Seuil d'alerte : supérieur à 0,25				
Ratio du nombre d'éoliennes présentes par km2	État initial (en °)		État projeté (en °)	
Nombre total d'éoliennes entre 5 et 10 km (B')	56		60	
Nombre total d'éoliennes entre 0 et 10 km (B'')	102		106	
Indice de densité (ID 2 = B+B' / 314) Nombre d'éoliennes au km2 entre 0 et 10 km	0,32	Seuil d'alerte atteint	0,34	Seuil d'alerte atteint

Indice d'espace de respiration (IER)				
Seuil d'alerte : inférieur à 160°				
Mesure du plus grand angle sans éolienne	État initial (en °)		État projeté (en °)	
Plus grand angle sans éolienne entre 0 et 5 km	88		88	
Plus grand angle sans éolienne entre 0 et 10 km (IER)	46	Seuil d'alerte atteint	46	Seuil d'alerte atteint

Tableau 135. Évaluation de la saturation visuelle depuis le bourg de Saint-Georges-sur-Arnon

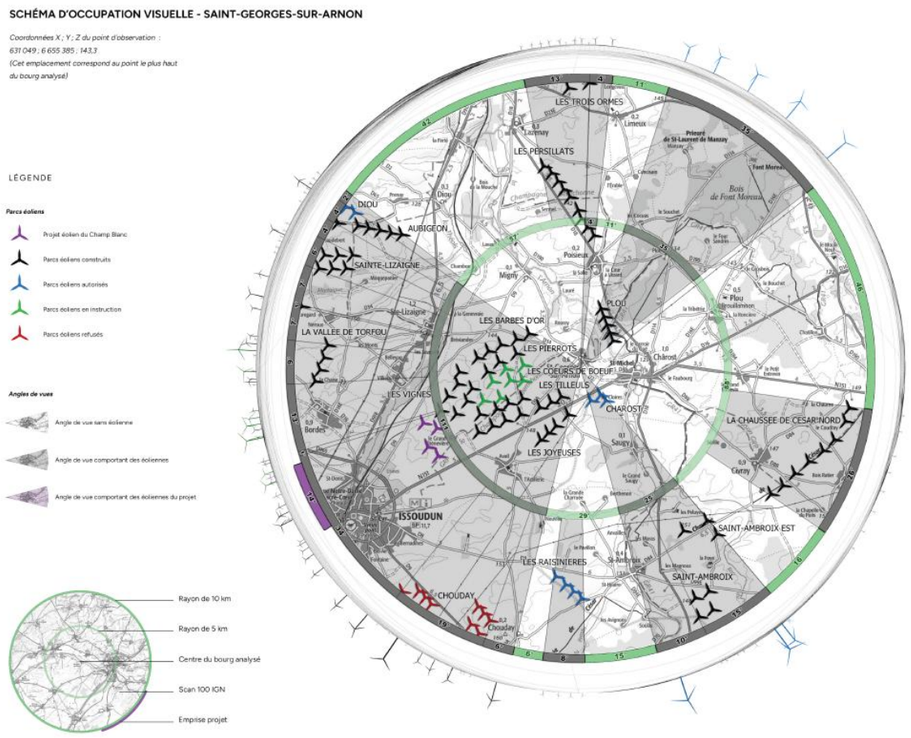


Figure 85. Schéma d'occupation visuelle de Saint-Georges-sur-Arnon

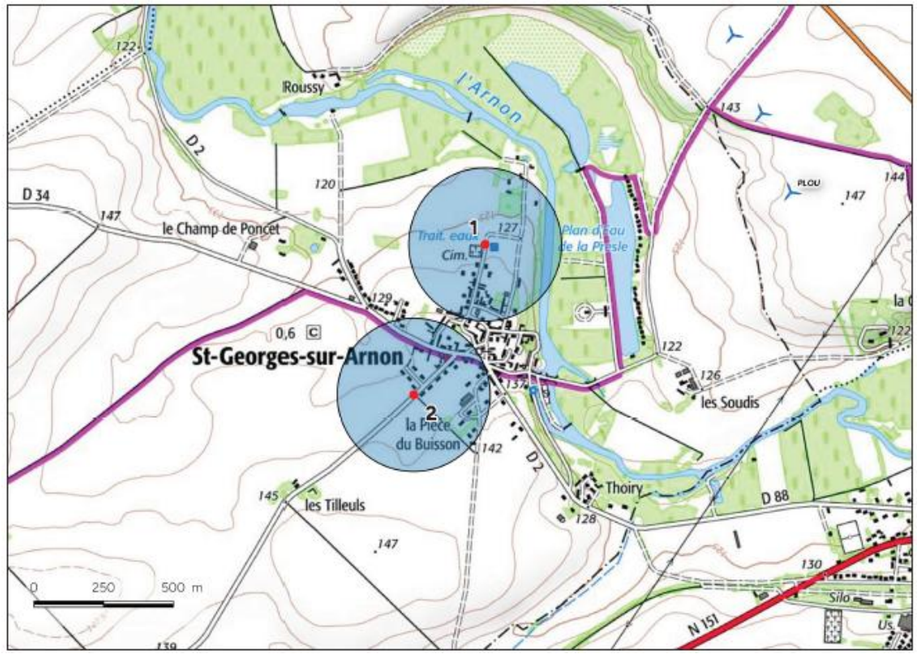


Figure 86. Localisation des photomontages pour le bourg de Saint-Georges-sur-Arnon

Les deux photomontages réalisés montrent que, malgré un paysage relativement ouvert, la densité du contexte et l'occupation de l'horizon par les éoliennes sont en réalité bien inférieures à ce que l'analyse du schéma laissait présager. En effet, du fait de l'éloignement et de leur faible hauteur apparente, de nombreux parcs et projets sont en réalité masqués ou tronqués, notamment par des bois, comme on peut le voir sur le photomontage n°1 qui couvre des orientations variées. Les séquences sans motif éolien sont également plus longues en réalité ce qui libèrent des espaces de respiration supplémentaires et importants à l'échelle du paysage perçu.

À noter que le projet du Champ Blanc est d'ailleurs à peine visible sur le photomontage n°1 du fait de sa localisation en arrière d'une masse végétale tandis que sur le photomontage n°2, le projet s'insère en arrière-plan des parcs existants et en projet.

Ainsi, les photomontages réalisés dans le cas de Saint-Georges-sur-Arnon confirment la faible contribution spécifique du projet au phénomène de saturation visuelle du fait de son positionnement dans la continuité d'un parc éolien en fonctionnement. Néanmoins, ils mettent également en évidence un horizon occupé moins dense avec davantage d'espaces sans éoliennes.

Figure 87. Photomontages réalisés pour le bourg de Saint Georges-sur-Arnon

6.4.6.4 Synthèse

L'étude de l'occupation visuelle du projet éolien du Champ Blanc présentée s'appuie sur l'évaluation de trois critères : indice d'occupation de l'horizon, indice de densité et indice d'espace de respiration. Elle a été réalisée depuis cinq secteurs habités, à savoir :

- 1 – Avail
- 2 – Issoudun
- 3 - Les Bordes
- 4 - Saint-Georges-sur-Arnon
- 5 – Villiers

Sur les schémas réalisés :

- La quasi-totalité des bourgs présentent 2 à 3 seuils d'alertes atteints dès l'état initial. Les communes de d'Issoudun et les Bordes voient des seuils d'alerte déclenchés après introduction du projet.
- Dans tous les cas, la réalisation de photomontages a permis de nuancer la visibilité de l'ensemble des parcs et projets dans l'environnement paysager réel des lieux de vie et d'illustrer la présence régulière de masques visuels (végétation, relief et/ou bâti).

Projet éolien du Champ Blanc	Critères (atteint / non atteint)				
	1 - Indice de l'occupation de l'horizon (>120°)		2 - Indice de densité		3 - Indice d'espace de respiration
	avec double compte	sans double compte	ID1 (horizontal)	ID2 (surfacique)	
Depuis le bourg de Avail	Atteint	Atteint	Atteint	Atteint	Atteint
Depuis le bourg de Issoudun	Atteint	Atteint	Atteint	Atteint	Atteint
Depuis le bourg de Les Bordes	Atteint	Atteint	Atteint	Atteint	Atteint
Depuis le bourg de Saint-Georges-sur-Arnon et Issoundun	Atteint	Atteint	Atteint	Atteint	Atteint
Depuis le bourg de Villiers	Atteint	Atteint	Atteint	Atteint	Atteint

Tableau 136. Tableau récapitulatif des critères d'occupation visuelle pour l'ensemble des 5 points étudiés après ajout du projet

Atteint	Atteint avec le projet
Atteint	Atteint dès l'état initial
Non atteint	Non atteint

6.5 Incidences cumulées avec d'autres projets éoliens

6.5.1 Incidences cumulées sur le milieu physique et humain

Les impacts potentiels sur le milieu physique et humains étant très localisés, un périmètre de 6 km autour du projet de parc éolien du Champ Blanc a été considéré (incluant les communes de la zone d'implantation potentielle et les aires d'étude immédiate et rapprochée) afin de rechercher les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet éolien sur le milieu physique.

Dans un rayon de 6 km on recense plusieurs projets éoliens sont en exploitation (7), autorisés (2) ou en instruction (1).

Il est à noter qu'en ce qui concerne les parcs en instruction, conformément au décret n°2011-2019 du 29/12/2011 portant réforme des études d'impact, seuls ceux ayant reçus un avis de l'Autorité Environnementale, à la date de rédaction du présent document (avril 2025), doivent être pris en compte dans l'étude. Néanmoins au regard de la proximité du seul parc concerné ici (Parc éolien Cœur de Bœuf), celui-ci a été intégré à l'analyse.

PARC EOLIEN	ETAT				NOMBRE D'EOLIENNES	DISTANCE A LA ZIP (km)
	En exploitation	En construction	Autorisé	En instruction		
Aire d'étude immédiate (600m)						
Parc éolien des Vignes					5	0,4
Aire d'étude rapprochée (6 km)						
Parc éolien des Pierrots					11	0,7
Parc éolien des Tilleuls					5	2,1
Parc éolien de Cœur de Bœuf					7	2,5
Parc éolien des Barbes d'or					5	2,6
Parc éolien des Joyeuses					4	2,9
Parc éolien de la vallée de Torfou					8	3,7
Parc éolien de Charost					3	5
Parc éolien des Raisinières					4	5,4
Parc éolien de Sainte-Lizaigne					7	5,6

Tableau 137. Extrait du contexte éolien dans un rayon de 6 km

6.5.1.1 Incidences cumulées sur le milieu physique

Les incidences cumulées sur le milieu physique sont considérées comme négligeables.

De plus, l'incidence positive sur la composante « qualité de l'air » est renforcée.

Une incidence cumulée très faible est envisagée sur le milieu physique avec ces projets.

6.5.1.2 Incidences cumulées sur le milieu humain

Les impacts résiduels relatifs au milieu humain recensés dans le cadre de la présente étude d'impact sont nuls ou négligeables, à l'exception des incidences en phase chantier qui sont d'intensité moyenne. Les impacts du chantier du parc éolien du Champ Blanc seront temporaires et localisés.

■ Cas de l'acoustique

- **Phase chantier**

Les impacts acoustiques du chantier du parc éolien du Champ Blanc seront temporaires et localisés, les impacts cumulés seront donc très faibles avec ces projets (excepté potentiellement pour les bruits de chantier dans la mesure où les chantiers des parcs voisins seraient concomitants).

- **Phase exploitation**

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse effets cumulés du volet acoustique (ECHO, avril 2025).

L'intégralité de l'étude figure dans le l'annexe de l'étude d'impact – Volet acoustique.

> Parcs étudiés

Selon les informations en notre possession, les parcs éoliens en exploitation ou en développement durant la campagne de mesure acoustique sont les suivants :

- Parc éolien « Les Vignes », situé à environ 450 m au Nord-Est du projet du Champ Blanc et composé de 5 éoliennes en exploitation de type NORDEX N90 2.5MW HH100m,
- Parc éolien « Les Pierrots », situé à environ 700 m au Nord-Est du projet du Champ Blanc et composé de 11 éoliennes en exploitation de type NORDEX N117 2.4MW HH98m,
- Parc éolien « Les Tilleuls », situé à environ 2,1 km au Nord-Est du projet du Champ Blanc et composé de 5 éoliennes en exploitation de type NORDEX N90 2.5MW HH100m,
- Parc éolien « Barbes d'or », situé à environ 2,7 km au Nord du projet du Champ Blanc et composé de 5 éoliennes en exploitation de type NORDEX N90 2.5MW HH100m,
- Parc éolien « Les Joyeuses », situé à environ 3,0 km à l'Est du projet du Champ Blanc et composé de 4 éoliennes en exploitation de type NORDEX N90 2.5MW HH100m,
- Parc éolien « de la vallée de Torfou », situé à environ 3,8 km au Nord-Ouest du projet du Champ Blanc et composé de 4 éoliennes en exploitation de type VESTAS V100 2.2MW HH100m,
- Projet éolien « Les Coeurs de Boeuf », en instruction et situé à environ 1,8 km au Nord-Ouest du projet du Champ Blanc. Ce projet comporte 7 éoliennes de type NORDEX N149 4.9MW HH105m.

D'autres projets en développement, autorisés ou en exploitation sont plus éloignés de l'aire d'étude. Compte tenu des distances mises en jeu (> 5 km), il est considéré que l'impact sonore cumulé de ces parcs est négligeable.

> Méthodologie retenue

Du fait de l'implantation envisagée et selon les éléments portés à notre connaissance, le projet de parc éolien du Champ Blanc ne peut être considéré comme une extension des parcs existants. Par conséquent, au sens du Guide, le bruit produit par les autres parcs éoliens voisins sont considérés dans le bruit résiduel ;

- Les 5 parcs éoliens « Les Vignes », « Les Pierrots », « Les Tilleuls », « Barbes d'or » et « de la Vallée de Torfou » en exploitation durant la campagne de mesure, sont déjà pris en compte dans les niveaux sonores du bruit résiduel.
- Les émissions sonores du projet « Les Coeurs de Boeuf », en instruction et non présent durant les mesures, ont été ajoutées aux niveaux sonores du bruit résiduel mesurés.

Le projet de parc du Champ Blanc est considéré avec le bridage vu précédemment.

Les résultats en impact cumulé renforceront, si nécessaire, le bridage proposé.

Les parcs et projets voisins sont considérés en fonctionnement sans bridage acoustique. Ainsi, les résultats obtenus en situation d'impact cumulé sont majorants et donc protecteurs des riverains.

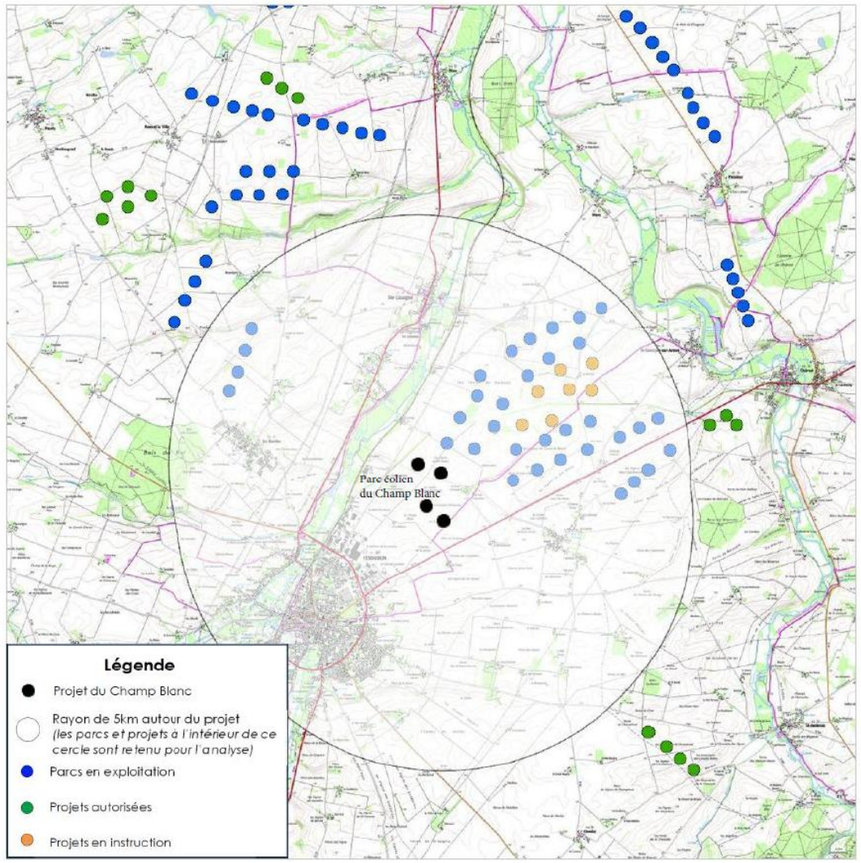


Figure 88. Contexte éolien

> Conclusion

Le calcul des émergences prévisionnelles ne permet pas d'identifier de risques de dépassement des seuils réglementaires, en situation d'impacts cumulés, après mise en place du plan de bridage proposé précédemment. Le projet du Champ Blanc, dans la configuration actuelle, respectera donc la réglementation, en situation d'impacts cumulés et hors situation d'impacts cumulés.

■ Environnement lumineux

Environnement lumineux : Les opérateurs se conformeront à l'arrêté du 23 avril 2018 : les feux de balisage de jour comme de nuit seront synchronisés entre les différentes éoliennes. Cette synchronisation est rendue possible avec les lampes de type LED contrôlées par une temporisation GPS.

La synchronisation du balisage sur le parc permet de créer des plages temporelles avec une émission de lumière non permanente et donc de diminuer la permanence de lumière dans l'environnement.

Néanmoins l'impact du balisage lumineux simultané de plusieurs parcs éoliens aux alentours pourraient augmenter la gêne perçue en période nocturne.

■ Cadre de vie

Lors des travaux de construction, des gênes et nuisances pourront être occasionnées (bruit, poussière, trafic…). Ces effets restent localisés et temporaires. Toutefois la construction des différents parcs ne sera pas concomitante, les impacts en phase de construction ne se cumuleront pas.

Les éoliennes des différents parcs ne causeront pas de perturbation sur les réseaux locaux de transport, d'énergie ou de télécommunication (excepté potentiellement sur les réseaux de télévision, où des mesures correctrices sont d'ores-et-déjà identifiées). En tout état de cause, les gestionnaires de réseaux sont consultés en phase de conception des projets pour éviter toutes perturbations aux réseaux existants.

Le développement de projets d'énergie renouvelable sur le territoire sera source de retombées fiscales pour les collectivités locales (commune, communauté de communes) et génèrent de l'activité économique à l'échelle locale. Enfin, ces projets participent à la lutte contre le changement climatique et la transition énergétique du territoire.

Les impacts cumulés sur le cadre de vie des riverains et des habitants du territoire seront relativement négligeables.

Néanmoins, les impacts cumulés pourront être perçus de façon plus négative notamment pour les acteurs économiques du tourisme et les touristes eux même (perception visuelle supplémentaire des éoliennes vis-à-vis des itinéraires de randonnées, des sites touristiques ou bien encore depuis les hébergements touristiques).

Soulignons néanmoins que le projet de parc éolien s'inscrit dans un paysage déjà fortement anthropisé (voies à grandes circulations, zones industrielles nord d'Issoudun, motif éolien déjà présent…). Le paysage local ne sera donc pas fortement modifié.

Activités socio-économiques

La perte de surface au sol est un impact faible sur l'activité économique. Rappelons ici que la création des voies d'accès et des aires de grutage est réfléchie, en fonction des accords des propriétaires et des exploitants des parcelles, pour une emprise au sol minimale.

De plus, le Maître d'ouvrage indemnisera les propriétaires et exploitants des parcelles concernées par l'implantation des éoliennes pour les pertes de surface cultivable et les contraintes d'exploitation occasionnées par l'implantation des éoliennes et les chemins d'accès. Ainsi, d'une manière générale, les impacts cumulés sur l'activité économique seront positifs.

En conclusion, les incidences cumulées sur le milieu humain sont déterminées globalement comme faibles à nulles.

6.5.2 Incidences cumulées sur le milieu naturel

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse effets cumulés du volet naturel (BIOTOPE, avril 2024).

L'intégralité de l'étude figure dans le l'annexe de l'étude d'impact – Volet milieu naturel

Dans l'aire d'étude éloignée (20 km), 42 parcs éoliens sont existants, un est en construction, 9 sont autorisés, 10 sont refusés, 2 sont abandonnés et 6 sont en instruction. A noter qu'en limite ouest, en dehors de l'aire d'étude éloignée, à 21 km, un parc éolien est autorisé.

Avancement des permis de construire	Projet	Nombre d'éoliennes	Distance au projet éolien (distance entre les éoliennes les plus proches)
Parcs refusés	Parc éolien Chouday	12	4,8 km au sud
	Parc éolien La Vallée	3	12,3 km au nord-ouest
	Parc éolien Les Chênes	7	12,6 km à l'ouest
	Parc éolien Lucay-le-libre	8	12,8 km au nord-ouest
	Parc éolien Le Grand Bignoux	4	15,6 km à l'ouest
	Parc éolien Les Vents de Chéry	4	15,7 km au nord
	Parc éolien La Vallée – Ligne Ouest Grand Bignoux	1	16,3 km à l'ouest
	Parc éolien Massay I	7	16,5 km au nord
	Parc éolien Bornay	5	16,9 km au nord
	Parc éolien Montplaisir	4	19 km au nord-ouest
Parcs abandonnés	Parc éolien Cermelles	5	13,4 km au nord-ouest
	Parc éolien Les Champs d'Amour	2	17,5 km au nord-ouest
Parcs éoliens en instruction : recevable	Parc éolien du Cœur de Boeuf	7	2 km au nord-est
	Parc éolien les Grands Aiguillons 1	4	9,6 km au sud-ouest
	Parc éolien Les Stellaires	12	11,1 km au sud-est
	Parc éolien Pouzelas	3	12,1 km au nord-ouest
Parcs autorisés	Parc éolien Les Beauces	4	12,6 km au nord
	Parc éolien les Grands Aiguillons 2	6	13,9 km au sud-ouest
	Parc éolien Charost	3	5,5 km à l'est
	Parc éolien Les Raisinières	4	5,9 km au sud-est
	Projet éolien Les Pressoirs	5	7,6 km au nord-ouest
	Parc éolien de Diou	3	7,7 km au nord
	Parc éolien la Vève	2	13,4 km au nord
	Parc éolien Lury	3	18,1 km au nord
	Parc éolien Montplaisir	3	19 km au nord-ouest
	Parc éolien La Gondonnerie	8	19,5 km à l'ouest
	Parc éolien Le Jusselin	4	20,2 km au nord-ouest

Avancement des permis de construire	Projet	Nombre d'éoliennes	Distance au projet éolien (distance entre les éoliennes les plus proches)
Parc en exploitation	Parc éolien Les vignes	5	0,6 km au nord-est
	Parc éolien Les Pierrots	11	0,8 km au nord-est
	Parc éolien Les Tilleuls	5	2,7 km à l'est
	Parc éolien Les Barbes d'Or	5	2,8 km au nord-est
	Parc éolien Les Joyeuses	4	3,6 km à l'est
	Parc éolien La Vallée de Torfou	8	4,1 km au nord-ouest
	Parc éolien de Sainte-Lizaigne	7	6,1 km au nord-ouest
	Parc éolien d'Aubigeon	5	6,6 km au nord
	Parc éolien de Plou	5	6,9 km au nord-est
	Parc éolien Les Pelures Blanches	5	7,6 km au nord-est
	Parc éolien Les Persillats	9	8,7 km au nord-est
	Parc éolien Reuilly et Diou	9	9,6 km au nord
	Parc éolien Paudy	5	9,7 km au nord-ouest
	Parc éolien Saint-Ambroix Est	3	9 km au sud-est
	Parc éolien Saint-Ambroix	4	10,3 km au sud-est
	Parc éolien Ménétrols Ligne Est	4	11,3 km au nord-ouest
	Parc éolien La Chaussée de César Sud	4	11,7 km à l'est
	Parc éolien Forges	5	11,7 km au sud-est
	Parc éolien Bois Ballay	5	12,1 km au sud-est
	Parc éolien Les Trois Ormes	7	12,8 km au nord-est
	Parc éolien Ménétrols Ligne Sud	5	13 km à l'ouest
	Parc éolien La Chaussée de César Nord	4	13,5 km à l'est
	Parc éolien Grange Neuve	3	13,7 km au nord-est
	Parc éolien Bornay II	5	14,2 km au nord
	Parc éolien Les Terrajeaux	8	15,1 km au nord
	Parc éolien Le Mée	3	16,3 km au nord-ouest
	Parc éolien Ménétrols Ligne Ouest Grand Bignoux	3	16,4 km à l'ouest
	Parc éolien Massay II	7	16,5 km au nord
	Parc éolien Chéry	7	16,6 km au nord
	Parc éolien Lys I	6	16,6 km au nord
	Parc éolien Longchamps	4	16,7 km au nord
	Parc éolien Bois Mérault	3	16,7 km au nord
	Parc éolien Ménétrols Ligne Ouest Renardière	4	16,9 km à l'ouest
	Parc éolien Les Blés d'Or	3	17,5 km au nord-ouest
	Parc éolien Liniez II	5	18 km à l'ouest
	Parc éolien Champagne-Berrichonne	5	18,5 km au sud-ouest
	Parc éolien Vouillon	6	18,8 km au sud-ouest
	Parc éolien Les Champs d'Amour	4	18,8 au nord-ouest
	Parc éolien Pièce de Vigne	4	19,1 km à l'ouest
	Parc éolien Les Coudrays	4	19,4 km au nord-est
	Parc éolien Coulange	6	19,6 km au nord
	Parc éolien Les Mistandines	4	20 km au nord-est

L'implantation de nombreux parcs éoliens à faible distance peut représenter un obstacle important pour les espèces migratrices volantes, tels que les oiseaux ou les chauves-souris. On parle alors d'effet barrière. L'effet barrière s'exprime généralement par des réactions de contournement en vol des éoliennes à des distances variables. Il concerne aussi bien des cas de migration active que des transits quotidiens entre zone de repos et zone de gagnage.

Il dépend de la sensibilité des espèces, mais aussi de la configuration du parc éolien, de celle du site, ou des conditions climatiques. Les espèces migratrices sont alors contraintes de les contourner, ce qui engendre une consommation énergétique supplémentaire importante. Le risque de collision devient également plus important pour les individus ne contournant pas le parc. Les parcs éoliens présents dans les 20 km se localisent au nord et au nord-ouest du parc éolien du Champ Blanc. Il peut y avoir un risque d'effet barrière pour la migration de l'avifaune.

La majorité des parcs éoliens sont situés dans la partie nord-ouest de l'aire d'étude éloignée : 24 parcs éoliens en exploitation, 5 parcs autorisés, 3 en instruction ont été identifiés. Ainsi, la concentration des parcs éoliens au sein de l'aire d'étude éloignée est dense au nord sur environ 14 km (environ 11 parcs). Le parc éolien existant le plus proche est situé à environ 0,6 km et le parc en instruction le plus proche est situé à 2 km.

Les différents passages réalisés au cours de la période de migration ont permis de mettre en évidence une migration diffuse au sein de l'aire d'étude éloignée. En effet, aucun axe de migration préférentiel n'est ressorti de cette étude. Au regard de ces données, le risque de perturbation de la migration par détournement des axes de migration et par collision semble faible. Il y a un risque faible à modéré d'effet barrière pour la migration de l'avifaune sur l'aire d'étude éloignée sur environ 14 km au nord de l'aire d'étude immédiate.

Recensement des cas de mortalité d'espèces d'oiseaux dans les parcs éoliens voisins

Les inventaires ornithologiques menés dans le cadre de l'état initial du parc éolien du Champ Blanc ont permis de recenser quelques espèces migratrices patrimoniales et/ou sensibles aux collisions avec les éoliennes (Faucon crécerelle (33 individus), Buse variable (48 individus), Héron garde-boeufs (31 individus), Milan noir (2 individus), Milan royal (4 individus)). Concernant le Milan royal, le Faucon crécerelle et la Buse variable, il s'agit d'espèces considérées comme ayant une sensibilité forte aux collisions.

A noter que les suivis mortalité des parcs voisins (dans les 20 km autour du projet) ont montré une mortalité de 56 espèces (cf. tableau ci-dessous). Parmi ces espèces, 12 espèces présentes au moins 10 cas de mortalité : l'Alouette des champs (43 cas de mortalité au total), le Bruant proyer (18 cas de mortalité au total), la Buse variable (11 cas de mortalité au total), le Faucon crécerelle (37 cas de mortalité au total), le Gobemouche noir (10 cas de mortalité au total), le Martinet noir (34 cas de mortalité au total), le Rougegorge familier (84 cas de mortalité au total), le Roitelet à triple bandeau (55 cas de mortalité au total), l'Etourneau sansonnet (32 cas de mortalité au total), le Faisan de Colchide (19 cas de mortalité au total), la Grive musicienne (27 cas de mortalité au total) et le Pigeon ramier (30 cas de mortalité au total).

Le parc existant le plus proche est situé à seulement 630 m en prolongement du parc éolien du Champ Blanc, cependant cette distance permet d'éviter un effet cumulé sur la migration de l'avifaune, ainsi que pour l'avifaune hivernante ou nicheuse.

Recensement des cas de mortalité d'espèces de chiroptères dans les parcs éoliens voisins

L'analyse des effets cumulés des projets éoliens sur la migration des chauves-souris est très difficile à réaliser. En effet, il n'existe pas, à notre connaissance, de données bibliographiques suffisantes pour estimer les effets cumulés sur ce groupe taxonomique. Les parcs situés à moins de 1,5 km du parc éolien du Champ Blanc entre dans le prolongement de ce projet. Le parc en exploitation le plus poche est à l'est à 2,7 km. Cette distance est amplement suffisante pour éviter les risques d'effets cumulés sur les espèces de chauves-souris à faible rayon d'action (Barbastelle d'Europe, les murins de petite taille, les rhinolophes, les oreillards) ou à territoire vital de taille intermédiaire (pipistrelles, sérotines…), d'autant plus que ces espèces sont des espèces de vol bas qui utilisent très rarement le plein ciel et sont peu sensibles au risque éolien (excepté les pipistrelles).

En revanche, la proximité des autres parcs pourrait entrainer un risque modéré de mortalité pour le groupe des noctules, qui rassemble des espèces de haut vol à grand rayon d'action (10 à 26 km pour les Noctules commune et de Leisler). Plusieurs mesures (choix du modèle d'éolienne, hauteur, bridage) permettront de diminuer ce risque de mortalité à un niveau plus faible (effets résiduels non significatifs suite aux mesures ERC). A noter que les suivis mortalité des parcs voisins ont montré une mortalité de 10 espèces de chiroptères (cf. tableau ci-dessous) : le Grand Murin (2 cas de mortalité au total), le Murin de Daubenton (1 cas de mortalité au total), la Noctule commune (78 cas de mortalité au total), la Noctule de Leisler (37 cas de mortalité au total), la Pipistrelle commune (122 cas de mortalité au total), la Pipistrelle de Kuhl (30 cas de mortalité au total), la Pipistrelle de Nathusius (30 cas de mortalité au total), la Pipistrelle pygmée (2 cas de mortalité au total), la Sérotine bicolore (1 cas de mortalité au total) et la Sérotine commune (4 cas de mortalité au total).

Recensement des mesures de bridages dans les parcs éoliens voisins

Plusieurs parcs éoliens présents au sein de l'aire d'étude éloignée ont mis en place des mesures de bridages afin de limiter l'impact sur la faune volante. Dans le cadre de cette étude, 21 suivis mortalité de parcs ont pu être consultés. Le nombre de cas de mortalité est faible pour ces parcs. A noter qu'au cours des années de suivis, plusieurs parcs ont modifié leurs paramètres de bridage afin de couvrir davantage les périodes d'activité de la faune volante et, par conséquent, réduire le nombre de cas de mortalité. Cependant, la Noctule commune reste impactée. Il s'agit d'une espèce vulnérable sur la liste rouge nationale qui présente un enjeu fort avec un risque d'impact par collision évalué à fort sur le site du Champ Blanc. Par conséquent, une mesure de bridage permettant de couvrir un minimum de 92,5% de l'activité des Noctules communes a été proposée.

En synthèse

42 parcs sont présents dans l'aire d'étude éloignée, dont 24 parcs situés dans la partie nord-ouest. Les parcs situés à moins de 1,5 km du parc éolien du Champ Blanc entre dans le prolongement de ce projet. Le parc en exploitation le plus poche est à l'est à 2,7 km

Au regard de la distance du projet par rapport au parc le plus proche à 2,7 km, le parc éolien du Champ Blanc n'impactera pas la migration de l'avifaune. De plus, compte tenu du fait que les aménagements ne concernent que des cultures de très faible intérêt écologique (sauf pour l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Cochevis huppé, le Milan noir, la Perdrix grise en période de nidification où l'enjeu écologique est modéré) et qu'un panel de mesures est intégré au projet, il n'y a pas d'impacts supplémentaires du projet par effet barrière ou d'aversion sur la faune volante, ou dû à de la perte d'habitat.

Concernant les chauves-souris, la distance de 2,7 km avec le parc le plus proche est suffisante pour éviter les risques d'effets cumulés sur les espèces à faible rayon d'action (Barbastelle d'Europe, les murins de petite taille, les rhinolophes, les oreillards) ou à territoire vital de taille intermédiaire (pipistrelles, sérotines…). Pour les espèces de haut-vol, en particulier les noctules, les mesures définies (choix du modèle d'éolienne, hauteur, bridage) permettront de réduire le risque de mortalité à un niveau plus faible (effets résiduels non significatifs suite aux mesures ERC).

Par conséquent, les impacts cumulés vis-à-vis des autres parcs éoliens sont non notables.

6.5.3 Incidences cumulées sur le paysage et le patrimoine

Afin d'évaluer la saturation éventuelle du territoire et de composer un projet cohérent avec le paysage éolien existant, il est nécessaire de prendre en considération les possibles saturations et inter-visibilités des parcs dans le paysage.

La ZIP s'inscrit dans un secteur où le motif éolien est déjà présent. Le VIP s'insère au cœur des plateaux ouverts de la Champagne berrichonne.

L'aire d'étude compte aujourd'hui 40 parcs construits et en exploitation, 10 accordés, 6 parcs en instruction et 9 refusés. Globalement, les implantations retenues pour ces parcs éoliens sont des alignements simples ou doubles plus ou moins réguliers ou en bouquet.

Au sein de ce territoire, on observe différents types d'orientation d'implantation des parcs qui ne semblent pas suivre de schéma directeur.

Au vu du contexte éolien, une attention particulière sera à apporter concernant les effets cumulés potentiels entre le présent projet et le parc les plus proches (parc des Pierrot, des Vignes et Barbes d'Or). Ainsi, le projet du Champ Blanc devra être compatible, dans l'implantation des éoliennes et sa construction géométrique, pour créer un ensemble paysager cohérent.

À noter que suite à la demande de compléments du 11 décembre 2024, le contexte éolien a été mis à jour avec :

- Les parcs éoliens de Vouillon et de la Champagne Berrichone en exploitation
- Les parcs éoliens des Pressoirs, du Jusselin et de la Vève autorisés
- es parcs éoliens des Coeurs de Boeuf, des Grands Aiguillons 1 et 2, des Beauces et de Pouzelas en instruction

Par ailleurs, les parcs suivants ont été renommés :

- Lazenay et Cerbois --> Grange Neuve
- Lazenay, Poisieux --> Les Persillats
- Ménétréols sous Vatan --> distingué en 4 parcs

6.5.3.1 A l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Le contexte éolien autour du parc en projet du Champ Blanc est principalement présent au nord dans les aires d'étude éloignée et rapprochée sur le plateau cultivé. Les photomontages n°1, 2 et 3 présentent un impact en relation avec les effets cumulés qu'induit l'implantation du Champ Blanc avec ces parcs, notamment pour le pôle éolien comprenant les parcs éoliens existants ou en projet de Ménétréols Ligne Est, la Vallée, et de la Vallée de torfou, etc... Ils présentent tous les trois une incidence du projet qualifiée de très faible du fait de la distance d'éloignement importante depuis l'aire d'étude éloignée (qui induit une prégnance réduite) et de son inscription visuelle au sein, ou dans la continuité, du pôle éolien en place. A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

6.5.3.2 A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Un pôle éolien s'inscrit majoritairement au nord de l'aire d'étude et encadre le parc en projet du Champ Blanc. Plusieurs covisibilités ont été identifiées avec les parcs existants et en projet tels que les parcs de la Vallée de Torfou, des Pierrots, des Vignes, des Coeurs de Boeuf et autres. Cet enjeu concerne 18 photomontages sur 19. Les impacts ont été principalement qualifiés de très faibles à faibles (photomontages n°6, 8 à 20 et 22) et localement de modérés (photomontages n°21). Ce niveau d'incidence s'explique principalement par le positionnement du projet, qui apparait en extension du pôle éolien en place, et la prégnance du projet, en lien avec sa proximité. En revanche, la géométrie du projet apparait régulièrement lisible, sans altérer celle des autres parcs. Enfin, deux photomontages (n°4 et 5) ont été qualifiés de nuls en raison de la présence de masques visuels (végétation et/ou trame bâtie) qui occultent le projet.

6.5.3.3 A l'échelle de l'aire d'étude immédiate

En raison de la présence d'un pôle éolien à proximité du parc en projet au nord de l'aire d'étude, de nombreux photomontages sont concernés par cet enjeu. En effet, le projet entretient de nombreuses intervisibilités avec les parcs des Vignes, des Pierrots, Coeur de Boeuf et autres parcs existants et en projet. Les incidences observées sont qualifiées de faibles à fortes en raison de l'étalement horizontal et du renforcement du motif éolien causés par l'introduction du projet. Seul le photomontage n°33 est qualifié de très faible. Toutefois, le projet n'altère pas la lisibilité des parcs existants du fait de son positionnement qui ménage de vastes interdistances avec ces parcs.

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

7.1 Mesures relatives milieu physique

La méthodologie relative aux mesures ERC « Eviter, Réduire, Compenser » et décrite ici :

Cf. §2.2.1.4,Mise en place des mesures ERC (Eviter, Réduire, Compenser), p.45.

7.1.1 Mesures relatives à la géologie, aux sols et l'érosion

7.1.1.1 Phase de chantier

■ Conception

<u>Mesure E1</u> : Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier

Une étude géotechnique comprenant des forages dans le sol et le sous-sol au droit des sites d'implantation sera effectuée afin de déterminer l'importance des fondations. Les forages seront ensuite rebouchés avec des matériaux inertes. Cette étude devra préciser la stabilité du sol, les caractéristiques géotechniques du sous-sol, la présence ou non d'un aquifère superficiel, et confirmer l'absence de cavités. Les fondations seront dimensionnées en fonction des résultats.

■ Evitement

<u>Mesure E2</u> : Réutilisation des terres végétales excavées ; matériaux utilisés inertes

La terre végétale sera mise de côté et remise sur site (ou éventuellement évacuée) après réfection des chemins d'exploitation. Le plan de circulation des engins empruntera les pistes créées et existantes ainsi que les aires de stationnement prévues à cet usage.

Les matériaux utilisés pour le comblement seront inertes et sans danger pour les formations géologiques atteintes.

Les incidences résiduelles en phase chantier sont déterminées comme négligeables.

7.1.1.2 Phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, les éoliennes ne sont pas à l'origine d'incidences significatives sur la géologie, aucune mesure n'est donc envisagée.

Les incidences résiduelles en phase exploitation sont déterminées comme négligeables.

7.1.2 Mesures relatives aux eaux souterraines et superficielles

7.1.2.1 Phase de chantier

■ Evitement

<u>Mesure E1</u> : Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier (rappel)

<u>Mesure E3</u> : Engins de chantier entretenus et maintenance en dehors du chantier ou sur emprise dédiée avec rétention.

Afin de protéger de tout risque de pollution la nappe sous-jacente, plusieurs mesures devront être mises en place (liste non exhaustive) :

- Les engins seront régulièrement entretenus et maintenus en bon état de fonctionnement ;
- Leur maintenance sera effectuée en dehors du chantier ou sur une aire dédiée avec mise en rétention ;
- Aucun stockage de produit polluant ne sera effectué sur le site ;
- Aucune zone de travaux ne sera installée à proximité des cavités ou des indices de présence identifiés.

<u>Mesure E4</u> : Mise en place d'une aire étanche en phase chantier

La mise en place d'une aire étanche sera réalisée au sein de l'emprise du chantier. Cette dernière aura vocation à accueillir toutes les actions potentiellement polluantes dans le but de protéger de tout risque de pollution des eaux superficielles et souterraines.

Sur cette aire, les actions suivantes seront réalisées :

- L'approvisionnement en carburant des véhicules ;
- La réalisation de travaux de maintenance sur les engins ou équipements ;
- La manipulation de tous produits utiles au chantier (huiles, fluides).

<u>Mesure E5</u> : Gestion des eaux usées en phase chantier

L'usage de l'eau pour un chantier éolien est limité à la base vie.

Selon le site, deux options sont envisageables :

- S'il existe à proximité de la base-vie une habitation ou un local où le raccordement au réseau d'évacuation des eaux est possible et le propriétaire d'accord alors les eaux usées de la base-vie seront évacuées en utilisant ce réseau existant.

- Dans le cas où cela ne serait pas possible, une fosse septique provisoire étanche sera mise en place et vidée dès que nécessaire.

Ainsi, les eaux usées en phase chantier seront traitées et n'auront aucune incidence sur l'environnement. Aucun rejet des eaux dans le milieu naturel ne sera occasionné.

Après la mise en place de ces mesures, l'incidence du chantier sur l'hydrogéologie sera négligeable.

■ Réduction

<u>Mesure R1</u> : Dispositifs de lutte contre les pollutions en cas d'incident

Par ailleurs, en dépit de l'absence d'impact identifié sur l'hydrologie en phase chantier, des mesures seront mises en place dès le début du chantier afin de collecter les déversements accidentels d'huiles et d'hydrocarbures (liste non exhaustive) :

- Entretien des abords pour les zones pouvant être érodées ;
- 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, les incidences du chantier sur l'hydrologie sera nul.

7.1.2.2 Phase d'exploitation

■ Risque de contamination de l'eau

- **Evitement/Réduction**

<u>Mesure E3</u> : Engins de chantier entretenus et maintenance en dehors du chantier ou sur emprise dédiée avec rétention. (rappel)

<u>Mesure R1</u> : Dispositifs de lutte contre les pollutions en cas d'incident (rappel)

<u>Mesures E6</u> : Système de détection de fuite, de rétention et d'étanchéité sur les éoliennes

Concernant le risque de fuite d'huile pendant le fonctionnement des éoliennes, il faut noter que le système informatisé de contrôle détecte tout dysfonctionnement. Un tel incident entraînerait rapidement l'arrêt de l'éolienne et l'avertissement de l'équipe de maintenance.

De plus, les liquides utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes disposent de systèmes de rétentions et d'étanchéité. Ainsi, une fuite resterait cantonnée à l'intérieur de l'éolienne et l'impact sur les eaux de surface ou souterraines serait nul.

Dans les éoliennes, les transformateurs sont de type « sec » (sans huile) ou avec huile. Si les éoliennes du parc éolien du Champ Blanc présentent des transformateurs avec huile, la nacelle et la plateforme supérieure du mât sont conçues pour collecter les éventuelles fuites.

Cf. § 6.1.2, Incidences potentielles sur les thématiques Eau, p.226

Le ou les transformateur(s) du poste de livraison disposent également de bacs de rétention.

Enfin, les opérations de vidange font l'objet de procédures spécifiques. Dans tous les cas, le transfert des huiles s'effectue de manière sécurisée via un système de tuyauterie et de pompes directement entre l'élément à vidanger et le camion de vidange.

■ Risque de compactage et de rupture d'alimentation de la nappe

Pendant la phase d'exploitation, les éoliennes n'étant pas à l'origine d'impact significatif sur le compactage et l'alimentation de la nappe, **aucune mesure compensatoire n'est envisagée**.

■ Quantité des eaux ruisselées

En l'absence d'impact identifié, **aucune mesure spécifique n'est envisagée**.

■ Mesures générales d'évitement et de réduction

En phase d'exploitation, des mesures de réduction sont mises en place, certaines étant identiques aux mesures d'évitement en phase chantier dans le cas d'opérations lourdes de maintenance (sensibilisation, interdictions et restrictions notamment). Dans tous les cas, les entreprises intervenantes et l'exploitant s'engagent à respecter la réglementation en vigueur, notamment l'arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation ICPE.

Les entreprises intervenantes et l'exploitant s'engagent à :

- Proscrire toute utilisation de pesticide lors des opérations de maintenance des éoliennes et du poste électrique, et avertir le maître d'ouvrage si des difficultés apparaissent vis-à-vis de la végétation sur le site ;
- Respecter l'interdiction de stocker les matériaux combustibles et inflammables dans les éoliennes et le poste électrique. Par ailleurs, des Fiches de données de sécurité (FDS) des produits utilisés seront mises à disposition du personnel intervenant.

Outre les mesures citées ci-dessus, des moyens seront mis à disposition si nécessaire par les entreprises intervenantes et l'exploitant pour assurer la propreté du site, tels que la présence, dans les véhicules du personnel intervenant sur le parc éolien, de kits absorbants en cas de fuite accidentelle.

Les éoliennes font l'objet d'un suivi de fonctionnement à distance en continue 24h/24 et 7j/7. Tout dysfonctionnement d'une éolienne est détecté immédiatement et signalé au responsable d'exploitation qui définit les mesures d'interventions nécessaires.

Le responsable d'exploitation signalera immédiatement à la mairie et au Service Interministériel de Défense et de Protection Civile toutes pollutions accidentelles.

Les numéros d'urgence à prévenir seront indiqués dans chacune des éoliennes.

Liste des mesures :

Mesure E7 : Utilisation de pesticides proscrite pour l'entretien des plateformes
Mesure E8 : Contrôle informatisé en cas de fuite d'huile
Mesure E9 : Bacs de rétention sous les transformateurs du poste de livraison.
Mesure R2 : Interdiction de stockage de produits combustibles et inflammables
Mesure R3 : Présence de kits absorbants dans les véhicules du personnel intervenant sur le parc éolien

Les incidences résiduelles sont déterminées comme négligeables.

7.1.3 Mesures relatives à l'air et au climat

7.1.3.1 Qualité de l'air

Aucune mesure n'est prévue.

Les incidences résiduelles sont déterminées comme négligeables en phase chantier et positives en phase exploitation.

7.1.3.2 Climat

Aucune mesure n'est prévue.

Les incidences résiduelles sont déterminées comme nulles en phase chantier et positives en phase exploitation.

7.1.3.3 Effets de sillage

Aucune mesure n'est prévue.

Les incidences résiduelles sont déterminées comme négligeables sur toutes les phases du projet.

7.1.3.4 Vulnérabilité du projet au changement climatique

Aucune mesure n'est prévue.

Les incidences résiduelles sont déterminées comme faibles à nulles sur toutes les phases du projet.

7.1.4 Mesures relatives aux risques naturels

■ Conception

La conception du projet a pris en compte les différents risques du territoire. Les fondations feront l'objet d'une attention particulière, reposant sur :

- Une étude géotechnique adaptée dont les objectifs sont notamment de confirmer l'absence de cavités souterraines et de prendre en compte le risque de remontée de nappe afin de dimensionner les fondations en conséquence ;
- Une étude de dimensionnement préalable des fondations qui sera réalisée par un bureau d'études techniques.

Mesure E1 : Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier (rappel)

Par ailleurs, la conception même des éoliennes et des différents systèmes de sécurité contribue à prévenir tout risque lié à l'incendie ou à la foudre.

Mesure E10 : Equipement des éoliennes en éléments de sécurité

L'étude de dangers détaille l'ensemble des fonctions de sécurité des composantes de l'éolienne.

Cf. Etude de dangers

Les incidences résiduelles liées aux risques naturels sont négligeables.

7.1.5 Mesures relatives aux raccordement externe

Aucune mesure n'est prévue.

Les incidences résiduelles sont déterminées comme faibles en phase chantier et nulles en phase exploitation.

7.1.6 Mesures relatives aux incidences cumulées sur le milieu physique

En l'absence d'incidence significative, aucune mesure n'est envisagée.

7.1.7 Incidences résiduelles du projet sur le milieu physique

Aspects considérés	Nature de l'impact potentiel	Phases du projet	Type d'impact : Temporaire (T)/Permanent (P) Direct (D)/ Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel (Avant mesures*)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
Géologie, sols et érosion	Excavation des fondations Raccordements inter-éoliennes et externe Erosion	Phase chantier	TD	Négligeable	E1 : Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier E2 : Réutilisation des terres végétales excavées, matériaux utilisés inertes	Négligeable
	Tassement des horizons géologiques et des couches superficielles Infiltration	Phase exploitation	PD	Négligeable	/	Négligeable
Eaux souterraines et superficielles	Déversement accidentel de produits (huiles, carburants) Contamination potentielle des eaux	Phase chantier	TD	Faible à négligeable	E1 : Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier (rappel) E3 : Engins de chantier entretenus et maintenance en dehors du chantier ou sur emprise dédiée avec rétention E4 : Mise en place d'une aire étanche en phase chantier E5 : Gestion des eaux usées en phase chantier R1 : Dispositifs de lutte contre les pollutions en cas d'incident	Négligeable
	Imperméabilisation Quantité des eaux ruisselées Compactage et rupture d'alimentation de la nappe Qualité des eaux et pollutions accidentelles	Phase exploitation	PD	Négligeable à nul	E3 : Engins de chantier entretenus et maintenance en dehors du chantier ou sur emprise dédiée avec rétention (rappel) R1 : Dispositifs de lutte contre les pollutions en cas d'incident (rappel) E6 : Système de détection de fuite, de rétention et d'étanchéité sur les éoliennes E7 : Utilisation de pesticides proscrite pour l'entretien des plateformes E8 : Contrôle informatisé en cas de fuite d'huile E9 : Bacs de rétention sous les transformateurs du poste de livraison R2 : Interdiction de stockage de produits combustibles inflammables R3 : Présence de kits absorbants dans les véhicules du personnel intervenant sur le parc éolien	Négligeable à nul
Air-Climat	Qualité de l'air (émission de polluants atmosphériques)	Phase chantier	TD	Négligeable	/	Négligeable
		Phase exploitation	PD	Positif	/	Positif
	Climat (émissions de gaz à effet de serre)	Phase chantier	TI	Nul	/	Nul
		Phase exploitation	PD	Positif	/	Positif
	Vulnérabilité du projet au changement climatique	Toutes les phases	PI	Faible à nul	/	Faible à nul
	Effet de sillage	Phase exploitation	PD	Négligeable	/	Négligeable
Risques naturels	Risques géotechniques	Phase chantier	TD	Négligeable Moyen à négligeable (argiles)	E1 : Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier (rappel)	Négligeable

Aspects considérés	Nature de l'impact potentiel	Phases du projet	Type d'impact : Temporaire (T)/Permanent (P) Direct (D)/ Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel (Avant mesures*)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
		Phase exploitation	PD	Négligeable Moyen à négligeable (argiles)	E10 : Equipement des éoliennes en éléments de sécurité	Négligeable
	Risque de remontées de nappes	Phase chantier	TD	Négligeable	E1 : Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier (rappel)	Négligeable
		Phase exploitation	PD	Négligeable	E10 : Equipement des éoliennes en éléments de sécurité	Négligeable
	Risque sismique, risque de foudroiement, tempête	Phase chantier	TD	Négligeable	/	Négligeable
		Phase exploitation	PD	Négligeable	E10 : Equipement des éoliennes en éléments de sécurité	Négligeable
	Risque feu de forêts	Phase chantier	PD	Négligeable	/	Négligeable
		Phase exploitation	TD	Négligeable	E10 : Equipement des éoliennes en éléments de sécurité	Négligeable
Raccordement externe	Tassement des horizons géologiques et des couches superficielles Ecoulement des eaux de surface Risque naturel	Phase chantier	TD	Négligeable	/	Négligeable
		Phase exploitation	PD	Nul	/	Nul
Effets cumulés	Toutes thématiques du milieu physique	Toutes les phases	T/PD/I	Négligeable		Négligeable

Légende des mesures : */ : aucune mesure envisagée – E : mesures d'évitement – R : mesures de réduction -- C : mesures de compensation - A : Accompagnement*

Tableau 138. Synthèse des mesures et des impacts résiduels relatifs au milieu physique

7.2 Mesures relatives milieu naturel

Cette partie présente les principaux éléments du chapitre Mesures ERC extraite du volet Milieux naturel (Biotope, avril 2024 –). L'intégralité de l'étude figure l'annexe de l'étude d'impact – Volet milieux naturels

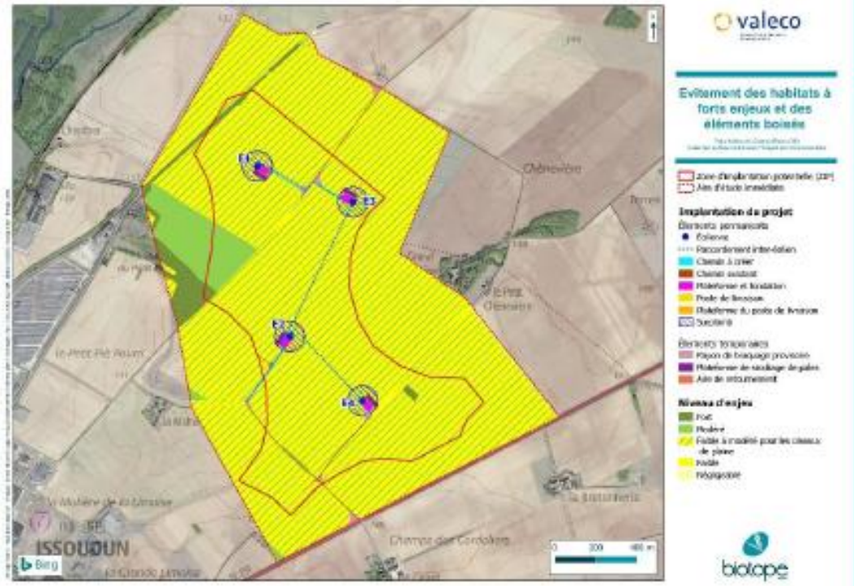
7.2.1 Synthèse des mesures

Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Groupes ou espèces justifiant la mesure	Phase du projet
Mesures d'évitement			
ME-01	Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à forts enjeux et des éléments boisés	Habitats, flore et tous groupes de faune	Conception
ME-02	Eviter les espèces végétales patrimoniales et protégées	Flore	Conception
ME-03	Eviter les espèces végétales exotiques envahissantes	Flore	Conception
Mesures de réduction			
MR-01	Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux	Tous groupes	Travaux
MR-02	Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue	Tous groupes	Travaux
MR-03	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	Tous groupes	Travaux
MR-04	Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'activité des chauves-souris	Chauves-souris	Exploitation
MR-05	Suivi et éradication de l'espèce exotique envahissante : l'Ambroisie à feuilles d'armoise	Flore	Travaux / Exploitation

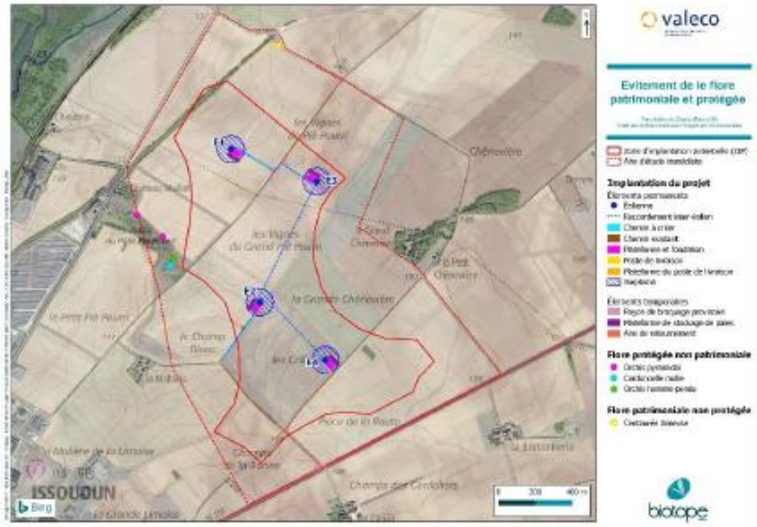
Tableau 139. Ensemble des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet

7.2.2 Mesures d'évitement

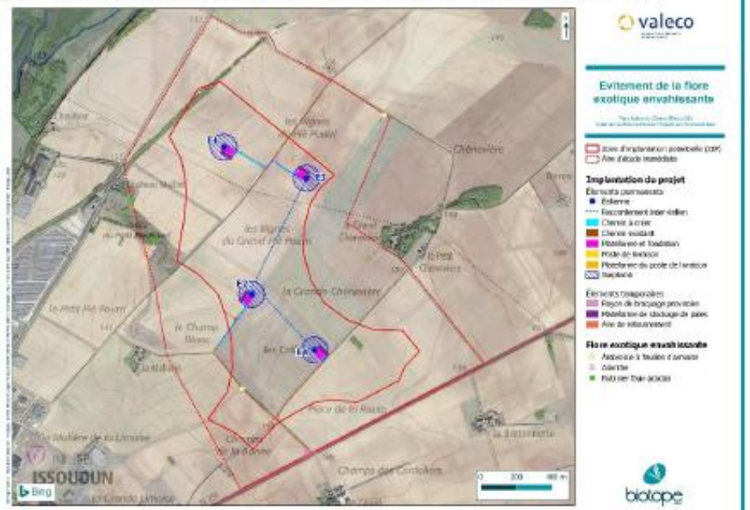
7.2.2.1 ME-01 Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à forts enjeux et des éléments boisés

ME-01	Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à forts enjeux et des éléments boisés
Objectif(s)	Préserver les habitats de faune à enjeux élevés.
Communautés biologiques visées	Habitat à enjeu fort pour les oiseaux et les milieux naturels : Ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné Habitats à enjeu fort pour les oiseaux et à enjeu modéré pour les chauves-souris : Fruticée xérocline à Troëne commun et Prunellier, manteau médioeuropéen mésotrophe calcicole à basicline, alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs Habitats à enjeu modéré pour les oiseaux : Végétation thermoxérophile sur sols calcaires, friche nitrophile à Carotte sauvage et Picride éperviaire, friche nitrophile à Cynoglosse officinale et Chardon penché Habitats à enjeu modéré pour les oiseaux et les chauves-souris : Prairie fertilisée à Tanaisie commune et Fromental, prairie mésohygrophile basiphile à neutrophile des vallées, bords de canaux et de routes Les cultures, qui représentent un enjeu modéré pour les oiseaux de plaine, couvrent la quasi-totalité de la surface de la zone d'implantation, ces zones ne peuvent donc pas être évitées.
Phase(s) concernée(s)	Phase de conception
Localisation	L'ensemble des habitats à enjeux modérés et forts pour la faune sont évités. 
Acteurs	Maître d'ouvrage dans la définition du projet.

7.2.2.2 ME-02 Eviter les espèces végétales patrimoniales et protégées

ME-02	Eviter les espèces végétales patrimoniales et protégées
Objectif(s)	Préserver les espèces végétales protégées et/ou patrimoniales relevées sur l'aire d'étude immédiate.
Communautés biologiques visées	Orchis pyramidal (PR), Cardoncelle molle (PR), Orchis homme pendu (PR), Centaurée laineuse (VU)
Phase(s) concernée(s)	Phase de conception
Localisation	La flore protégée et patrimoniale est évitée. 
Acteurs	Maître d'ouvrage dans la définition du projet.

7.2.2.3 ME-03 Eviter les espèces végétales exotiques envahissantes

ME-03	Eviter les espèces végétales exotiques envahissantes
Objectif(s)	Éviter la dissémination des espèces envahissantes aux espaces alentours
Communautés biologiques visées	Ambroisie à feuilles d'armoise, Robinier faux-acacia, Ailanthe
Phase(s) concernée(s)	Phase de conception
Localisation	La flore exotique envahissante est évitée. Deux stations d'Ambroisie à feuilles d'armoise ont été relevées lors des inventaires. La station à proximité du chemin d'accès entre E2 et E4 n'est pas impactée par le projet. L'écologue en charge du suivi des travaux devra vérifier l'éventuelle dispersion de cette espèce et mettre en place les mesures nécessaires (*cf.* MR-05). 
Acteurs	Maître d'ouvrage dans la définition du projet.

7.2.3 Mesures de réduction

7.2.3.1 MR-01 Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux

MR-01	Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux
Objectif	L'objectif de cette série de dispositions de chantier est de supprimer les risques de pollutions diffuses et de réduire au maximum les risques de pollutions ponctuelles ou accidentelles lors des travaux. Il s'agit de prévenir et, le cas échéant, remédier, le plus efficacement et le plus rapidement possible à d'éventuelles pollutions des sols et surtout des milieux humides.
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Tous les milieux naturels et semi-naturels ainsi que les espèces végétales et animales associées.
Phase(s) concernée(s)	Phase de travaux
Principes de la mesure	Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles lors des travaux, un certain nombre de mesures doivent être prises et intégrées dans les dossiers de consultation des entreprises (DCE) des marchés de travaux : • utiliser des matériaux, autant que possible locaux, non infestés de graines ou fragments de plantes exotiques envahissantes pour éviter les risques d'apports et de dissémination d'espèces allochtones ; • les véhicules et engins de chantier doivent justifier d'un contrôle technique récent ; • ils doivent tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autre matériau ; • le stockage des huiles et carburants est réalisé à la base-vie, le confinement et la maintenance du matériel se feront uniquement sur des emplacements aménagés à cet effet, loin de tout secteur écologiquement sensible ; • la maintenance des engins se fait sur la base-vie ; • les accès au chantier et aux zones de stockage sont interdits au public ; • les eaux usées de la base-vie sont traitées ; • des dispositifs de filtration ou d'épandage des eaux de pompage (notamment lors des forages) sont mis en œuvre pour empêcher le relargage dans les milieux naturels d'eau chargées en matières en suspension ; • en cas de sécheresse, les chemins seront arrosés par un système d'arrosage agricole afin de diminuer le dépôt de poussières sur les végétations ; • une collecte sélective des déchets, avec poubelles et conteneurs, est mise en place. Ces mesures seront à intégrer dans le cahier des clauses environnementales des DCE. Par ailleurs, le référent « environnement » du chantier devra s'assurer que ces prescriptions sont effectivement bien respectées sur le chantier.
Localisation	Ensemble de l'emprise du projet, en particulier les aires de réparation, d'entretien et de parking des engins de chantier.
Acteurs de la mesure	• Ensemble des prestataires • Maître d'œuvre • Coordinateur environnemental
Coût indicatif	Coûts de mise en place des bonnes pratiques lors des travaux : à la charge des entreprises prestataires, pas de surcoûts (intégration au processus de sélection des candidats).
Indicateurs de mise en œuvre	Respect des consignes du dossier de consultation des entreprises.
Indicateurs d'efficacité	Déroulement des travaux sans pollution diffuse ou ponctuelle.
Mesures associées	• MR-03 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue

7.2.3.2 MR-02 Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue

MR-02	Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue
Objectif	L'objectif de cette mesure est de s'assurer que le chantier soit en mesure de respecter et de mettre en œuvre l'ensemble des mesures favorables à l'environnement et à la biodiversité définies pour ce projet dans le but de réduire au maximum les impacts résiduels du projet.
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Tous les milieux naturels et semi-naturels ainsi que les espèces végétales et animales associées.
Phase(s) concernée(s)	Phase de travaux
Localisation	Ensemble de l'emprise du projet.
Principes de la mesure	L'organisation générale du chantier relève des missions du maître d'œuvre. Il sera assisté d'un expert écologue. Dans le cadre des chantiers, un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) est généralement nommé. Ce dernier a en charge l'analyse des risques d'un chantier sur l'hygiène et la sécurité et établit le Plan Général de Coordination SPS qui précise l'installation du chantier, les modalités d'intervention en cas de pollution et mène une surveillance en continu par coordination entre les différentes entreprises. Par ailleurs, dans les chantiers complexes, le maître d'œuvre intègre un Coordinateur environnemental (CE). Le coordinateur environnement (avec compétences en écologie) a un rôle important pour minimiser les risques lors du chantier : • La vérification / mise à jour des sensibilités écologiques ; • L'adaptation si nécessaire des modalités de travaux / planning (voir mesure MR-03) ; • L'identification de nouvelles zones sensibles ; • La sensibilisation et assistance à pied d'œuvre. Il est chargé de vérifier le respect général des engagements et de la réglementation du point de vue environnemental (au sens large : nuisances, chantier vert, bonnes pratiques, pollutions (MR-01). Dans le cadre du parc éolien du Champ Blanc et au regard des enjeux environnementaux identifiés, un coordinateur environnemental semble nécessaire sur des points particuliers du chantier. Il assure la surveillance de la gestion des déchets du chantier, la gestion des nuisances au voisinage et facilite le travail de définition de l'installation du chantier par le coordinateur SPS

MR-02	Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue
	(CSPS). Il est le garant de la mise en œuvre des procédures garantissant un chantier respectueux de l'environnement, engagement du maître d'ouvrage. Dans le cadre de ce chantier, le Coordinateur environnemental devra intégrer un spécialiste écologue ou se faire assister par un écologue notamment pour l'adaptation du planning travaux (voir MR-04). L'AMO Écologue permettra de répondre à de nouvelles problématiques environnementales pouvant émerger lors de la phase chantier. **Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement** La démarche a pour but principal de gérer les nuisances environnementales générées par les activités liées au chantier, d'identifier les enjeux environnementaux et de mettre en œuvre des solutions tant techniques qu'organisationnelles. La mise en place et le suivi sont structurés par 3 grands axes : • L'optimisation de la gestion des déchets de chantier ; • La limitation des nuisances pendant le chantier ; • La limitation des pollutions et des consommations de ressources (en particulier l'eau). Le maître d'œuvre et les entreprises sélectionnés par le porteur de projet (Maître d'ouvrage) devront adhérer à la démarche et en particulier aux principes suivants : • Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ; • Limiter les risques sur la santé des ouvriers ; • Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ; • Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge ; • Limiter les impacts sur la biodiversité et, d'une manière plus spécifique, sur les milieux aquatiques. Les entreprises de travaux mandatées pour la construction du projet devront obligatoirement s'engager dans cette démarche (*via* le respect d'un cahier des prescriptions environnementales notamment). Les engins arrivant sur le chantier devront être préalablement nettoyés pour éviter tout développement d'espèces végétales à caractère invasif. **Cahier des prescriptions environnementales** Le coordinateur environnemental sera en charge du cahier des prescriptions environnementales qui synthétisera les spécificités biologiques de la zone de travaux ainsi que les sensibilités des milieux naturels vis-à-vis des différentes phases du chantier et définissant l'ensemble des prescriptions visant à prendre en compte ces sensibilités. Il sera appuyé par un AMO Écologue. Ce cahier des prescriptions environnementales sera rédigé au préalable au lancement des travaux et sera fourni aux entreprises prestataires (obligation de respect des mesures de préservation des milieux et des bonnes pratiques intégrées).

MR-02	Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue
Modalités de mise en œuvre	Le suivi de l'efficacité des mesures sera assuré par un écologue qui produira un rapport à l'issue des travaux indiquant si l'ensemble des dispositions préconisées dans la présente étude ont été prises. Pour cela, l'écologue s'appuiera sur les indicateurs d'efficacité proposés dans chaque fiche mesure. Les indicateurs d'efficacité pour les mesures proposées sont : ME-01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux et des éléments boisés — Réduire au maximum l'impact sur les habitats à enjeux modérés à forts MR-01 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase de chantier — Absence de pollution diffuse ou ponctuelle constatée en phase de chantier MR-03 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales — Les travaux sont réalisés dans la période favorable pour l'ensemble des cycles biologiques des espèces
Acteurs de la mesure	• Ensemble des prestataires • Maître d'œuvre • Coordinateur environnemental • Expert écologue
Planning	Pour le suivi du chantier, prévoir une réunion de début et de fin de chantier et 1 passage par mois pendant toute la durée du chantier (10 passages).
Coût indicatif	Pour le suivi du chantier, prévoir une réunion de début et de fin de chantier et 1 passage par mois pendant toute la durée du chantier (10 passages + une demi-journée de rédaction de rapport par mois pendant la durée du chantier (4j)). Prévoir environ 10 000 € HT de suivi de chantier.
Indicateurs de mise en œuvre	Mise en place du cahier des prescriptions environnementales.
Indicateurs d'efficacité	Déroulement des travaux sans incident environnemental. L'écologue devra vérifier si les mesures préconisées correspondent aux pratiques réalisées lors des travaux. Les indicateurs précis pourront être adaptés en fonction de la mise en œuvre des mesures et des particularités des nouveaux milieux issus des travaux.
Mesures associées	• ME-01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux et des éléments boisés • MR-01 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de chantier • MR-03 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales

7.2.3.3 MR-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales

MR-03	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales
Objectif	Il s'agit de réduire le dérangement de la faune (et notamment de l'avifaune en période de reproduction) durant la phase de travaux et d'éviter tout risque de destruction de nid ou couvée d'espèces protégées.
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Les espèces de faune, en particulier les oiseaux en période de nidification
Phase(s) concernée(s)	Phase de travaux

Principes de la mesure	Plusieurs contraintes temporelles seront à respecter pour limiter l'impact du projet sur la faune :
	• Pour limiter les risques d'impact sur les nids et œufs d'espèces protégées nichant au sol, une grande attention sera à porter lors des travaux d'emprise au sol (création et élargissement des pistes d'accès, terrassement, câblage interne, etc…) ;
	• Les travaux lourds (travaux de terrassement et autres s'il y en a) devront débuter :
	  • soit avant la période de reproduction des oiseaux soit avant la mi-mars et ne devront pas connaître d'interruption de plus de 15 jours ;
	  • soit après la fin de la reproduction soit à partir de début août.
	Cette mesure permettra d'éviter toute installation de couples d'oiseaux nicheurs au sein et en pourtour des zones d'intervention.

Calendrier d'intervention

Il est impossible de proposer un calendrier qui supprime complétement le dérangement des espèces patrimoniales lors du chantier étant donné que la plupart sont présentes sur l'ensemble de l'année. Les périodes d'interventions doivent être ciblées en dehors des périodes sensibles pour ces animaux (reproduction, élevage des jeunes ou période d'hibernation, de léthargie). Le tableau ci-dessous synthétise les périodes favorables ou peu favorables à la réalisation des travaux pour tous les groupes d'espèces patrimoniales concernés par le projet.

Localisation des travaux	Espèces ou groupes d'espèces	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Milieux aquatiques	Amphibiens		R	R	R	R	R						
Milieux arbustifs et arborés*	Amphibiens	H	H									H	H
	Reptiles	H	H	R	R	R	R	R				H	H
	Chauves-souris	H	H	H	H	R	R	R				H	H
	Hérisson d'Europe	H	H	R	R	R	R	R				H	H
	Autres mammifères terrestres			R	R	R	R	R					
	Oiseaux				R	R	R	R					
Milieux ouverts et agricoles	Oiseaux			R	R	R	R	R					

MR-03	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales
	*Bien que les milieux arbustifs et arborés ne fassent pas partie de l'emprise des travaux, ils ont été intégrés au planning de manière à éviter au maximum le dérangement des espèces associées, notamment pour les travaux se situant à proximité de boisements. Période de début de travaux exclue / période de travaux lourds possibles si débutés avant le 1er mars sans connaître d'interruption de plus de 15 jours ou débutés après le 31 juillet Période de travaux possibles H : période d'hivernage R : période de reproduction Le Busard Saint-Martin est une espèce nicheuse des milieux ouverts. Cette espèce est considérée quasi-menacée en Centre-Val de Loire. Il commence à parader à partir de mars. Ainsi, pour s'assurer de ne pas créer de perturbation sur la reproduction de cette espèce, **les travaux lourds devront impérativement débuter avant le 1er mars et ne pas connaître d'interruption de plus de 15 jours* ou débuter après le 1er août.** Cette période englobe également la période critique de reproduction de la faune et concorde avec la prescription de la DREAL (exclusion du début ou de la reprise des travaux du 01/04 au 31/07 si présence d'espèces nicheuses patrimoniales). *Si l'interruption des travaux dure plus de 15 jours, le passage d'un écologue sera nécessaire pour vérifier l'absence de nouveaux enjeux avant la reprise des travaux.
Localisation	Ensemble du site
Acteurs de la mesure	• Maître d'ouvrage dans la conception du projet • Exploitant des terres pendant la phase travaux • Coordinateur environnemental
Coût indicatif	Pas de surcoût par rapport aux travaux prévus pour le projet
Indicateurs de mise en œuvre	Le maître d'ouvrage veillera à s'assurer que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés par les entreprises sont compatibles avec les périodes sensibles des espèces remarquables et la localisation des sites favorables à la faune.
Indicateurs d'efficacité	-
Mesures associées	• MR-02 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue

7.2.3.4 MR-04 Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'activité des chauves-souris

<table>
<tr><th>MR-04</th><th colspan="5">Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'activité des chauves-souris</th></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="5">Les chiroptères sont particulièrement sensibles aux risques de collision et au barotraumatisme liés à l'activité éolienne. La mise en place d'un bridage des éoliennes, c'est-à-dire la programmation de l'arrêt des machines lorsque les conditions météorologiques sont favorables à l'activité des chiroptères, permettra de limiter significativement les collisions/barotraumatisme.
Cette mesure sera effective dès la mise en fonctionnement du parc. Cette mesure s'appliquera à toutes les éoliennes du parc.</td></tr>
<tr><td>Habitats et/ou groupes biologiques visés</td><td colspan="5">Toutes les espèces de chauves-souris, en particulier celles qui ont une forte sensibilité au risque de collision (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle pygmée).</td></tr>
<tr><td>Phase(s) concernée(s)</td><td colspan="5">Phase d'exploitation</td></tr>
<tr><td>Principes de la mesure</td><td colspan="5">À partir des résultats obtenus, en croisant l'activité des chauves-souris en altitude enregistrée sur le mât de mesures situé sur l'aire d'étude immédiate et les données météorologiques, un modèle d'asservissement a été défini. L'asservissement des éoliennes est divisé en 3 périodes :
• 1er avril au 31 mai (printemps) ;
• 1er juin au 14 juillet (été)
• 15 juillet au 31 octobre (automne).

Les conditions « seuils » enclenchant l'asservissement diffèrent selon la période.
Pour chacune des 3 périodes, le tableau suivant rend compte :
• Des conditions devant être réunies pour que l'asservissement intervienne : les paramètres présentés correspondent à des conditions cumulatives, c'est-à-dire que l'asservissement des machines n'est mis en œuvre que lorsque toutes les conditions sont réunies simultanément.
• Des proportions d'activité (%) des chauves-souris qui sont protégées par l'asservissement : ceci pour toutes les espèces confondues, mais également pour les Noctules et les Pipistrelles, espèces les plus sensibles à l'éolien.

<table>
<tr><th></th><th>Période de migration printanière</th><th>Période de mise-bas et d'élevage des jeunes</th><th>Fin de période de mise-base et période de migration automnale</th><th><u>Bridage total</u></th></tr>
<tr><td>Seuil de température</td><td>Supérieure ou égale à 10°C</td><td>Supérieure ou égale à 10°C</td><td>Supérieure ou égale à 10°C</td><td>Supérieure ou égale à 10°C</td></tr>
<tr><td>Seuil de vent</td><td>Inférieure ou égale à 6 m/s</td><td>Inférieure ou égale à 6 m/s</td><td>Inférieure ou égale à 6,5 m/s</td><td>Inférieure ou égale à <u>6 m/s</u> d'avril à mai et de juin à mi-juillet et <u>6,5 m/s</u> de mi-juillet à octobre</td></tr>
<tr><td>Période de mise en service du bridage</td><td>Du 1er avril au 31 mai</td><td>Du 1er juin au 14 juillet</td><td>Du 15 juillet au 31 octobre</td><td>Du 1er avril au 31 octobre</td></tr>
<tr><td>Horaires</td><td colspan="4">Toute la nuit : du coucher du soleil au lever du soleil</td></tr>
<tr><td>Proportion d'activité</td><td>82,8 %</td><td>94,2 %</td><td>94 %</td><td>92,6 %</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>MR-04</th><th colspan="5">Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'activité des chauves-souris</th></tr>
<tr><td></td><td>chiroptérologique, toutes espèces confondues, couverte par les arrêts machines sur la période concernée

Nombre de minute positive restant à risque</td><td>30 minutes</td><td>16 minutes</td><td>55 minutes</td><td>101 minutes</td></tr>
<tr><td></td><td>Proportion d'activité de Sérotine/Noctules couverte par les arrêts machines sur la période concernée

Nombre de minute positive restant à risque pour les sérotine/noctules</td><td>85,6 %

13 minutes</td><td>95,9 %

3 minutes</td><td>92,6 %

44 minutes</td><td>92,1 %

60 minutes</td></tr>
<tr><td></td><td>Proportion d'activité de Noctule commune couverte par les arrêts machines sur la période concernée

Nombre de minute positive restant à risque pour la Noctule commune</td><td>100 %

0 minute</td><td>95 %

1 minute</td><td>91,9 %

24 minutes</td><td>92,5 %

25 minutes</td></tr>
<tr><td></td><td>Proportion d'activité des Pipistrelles couverte par les arrêts machines sur la période concernée</td><td>79,8 %

17 minutes</td><td>93,6 %

13 minutes</td><td>96,5 %

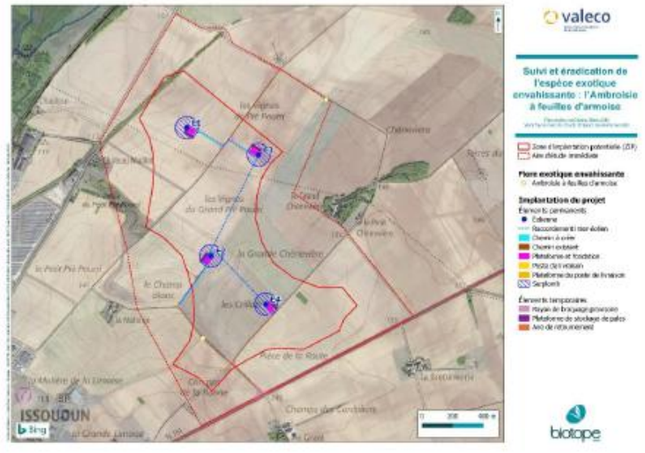
11 minutes</td><td>93,2%

41 minutes</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="5">Ce plan d'asservissement a été affiné selon la saison de manière à s'adapter aux variations intra-annuelles des conditions météorologiques et de l'activité des chiroptères.

Le seuil des 90% d'efficacité est atteint pour l'ensemble des chiroptères avec ces paramètres de bridage (bridage d'avril à octobre : pour une température supérieure ou égale à 10°C, pour une vitesse de vent inférieure ou égale à 6 m/s d'avril à mai et de juin au 14 juillet et 6,5 m/s du 15 juillet à octobre et s'étendant du coucher du soleil jusqu'au lever du soleil). Il est également atteint pour la Noctule commune plus précisément (la région Centre-Val de Loire ayant un fort enjeu concernant l'espèce) et pour les sérotine/noctules dans leur ensemble.</td></tr>
</table>

MR-04	Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'activité des chauves-souris
	Le seuil choisi pour la période de migration automnale est de 6,5 m/s, car un seuil plus bas à 6 m/s induisait un nombre de minutes positives laissé à risque (toute période confondue) plutôt élevé (135 minutes positives). De plus, la seconde moitié du mois de juillet a été intégrée au seuil de 6,5 m/s à la demande du client, de manière à mieux intégrer l'augmentation de l'activité démarrant à cette période et ainsi mieux couvrir la Noctule commune. Compte tenu de l'absence de donnée en octobre en raison d'une panne de l'enregistreur, ces paramètres de bridage permettent également de s'assurer de l'efficacité de la mesure malgré les enregistrements manquants. Le seuil de 90% de couverture recherché pour les chiroptères s'explique par l'activité en altitude (au-dessus de la médiane à 40 m et donc activité jugée « à risque ») jugée globalement forte durant chacune des trois périodes. Et le seuil de 90% de couverture pour la Noctule commune spécifiquement s'explique par la responsabilité de la région Centre-Val de Loire concernant cette espèce, ainsi que par son activité jugée forte lors des périodes de migration (printemps et automne) par comparaison avec les autres sites d'écoutes en altitude situés dans un rayon de 80 kilomètres autour du mât. L'évaluation de l'efficacité de ce scénario de bridage montre qu'il permet de prévenir le risque de collision de 82,8 à 94,2% des chauves-souris en activité en hauteur selon la période, et de 92,6% des chauves-souris pour 2024 sur le jeu de données enregistré en 2024 dans le cadre de la présente étude. Notons que ce type d'analyse ne prend pas en compte les variations annuelles d'activité des chauves-souris et des conditions météorologiques. Les proportions d'activités protégées par les paramètres de bridage peuvent évoluer. À partir de la deuxième année, ces conditions seront éventuellement modifiées avec l'accord de la DREAL Centre-Val de Loire après la réalisation du suivi de l'activité des chauves-souris en altitude (MS-03) et du suivi de la mortalité des chauves-souris (MS-02). Cette mesure devra permettre de limiter significativement les collisions/barotraumatisme.
Localisation	Toutes les éoliennes du parc
Acteurs de la mesure	• Exploitant
Coût indicatif	Éventuel surcoût intégré au projet et perte de productivité à prévoir
Indicateurs de mise en œuvre	Mise en place du dispositif dès la mise en fonctionnement du parc
Indicateurs d'efficacité	Mortalité non significative aux pieds des éoliennes constatée lors des suivis après la mise en œuvre de la mesure d'asservissement
Mesures associées	• MS-02 : Mise en place d'un suivi mortalité des chauves-souris • MS-03 : Mise en place d'un suivi de l'activité des chauves-souris

7.2.3.5 MR-05 Suivi et éradication de l'espèce exotique envahissante : l'Ambroisie à feuilles d'armoise

MR05	Suivi et éradication de l'espèce exotique envahissante : l'Ambroisie à feuilles d'armoise
Objectif	Il s'agit d'éradiquer l'Ambroisie à feuilles d'armoise présente sur l'aire d'étude immédiate et particulièrement à proximité de l'emprise du chantier pour éviter la dispersion de l'espèce lors des travaux et le risque d'allergie des agents et des riverains.
Communautés biologiques visées	Flore : Ambroisie à feuilles d'armoise (espèce exotique envahissante) Ambroisie à feuilles d'armoise © Biotope, 2022
Localisation	Deux stations d'Ambroisie à feuilles d'armoise ont été observées lors des inventaires menés en 2023. La station présente au nord n'est pas concernée par la zone de chantier. La station située au sud est présente en bordure du champ cultivé. Le chemin sera utilisé pour l'accès au chantier sans impact sur le champ. Par conséquent, les terres contaminées par cette espèce ne seront pas impactées lors du chantier. 
Acteurs de la mesure	Ensemble des prestataires Maître d'œuvre Coordinateur environnemental
Modalités de mise en œuvre	L'Ambroisie à feuilles d'armoise est une espèce invasive avérée prioritaire, compte tenu des enjeux sanitaires qu'elle représente. En effet, les grains de pollen provoquent des allergies plus ou moins sévères sur 6 à 12 % de la population des régions envahies (Liste des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire, novembre 2017, CBNBP). Le risque d'allergie pour les agents de chantier et les riverains se situe en août et septembre au moment de la dissémination du pollen (Bilon et al, 2017). L'ambroisie se développe plus particulièrement sur les terrains nus ou peu couverts, comme les zones de travaux, les chantiers et les parcelles cultivées. Il s'agit d'une plante annuelle, à germination printanière-estivale et à croissance rapide. Ses semences ont une longue survie (10 ans) dans les sols. Elles se disséminent principalement de manière artificielle par les activités humaines : déplacement de terres, utilisation de machines agricoles ou d'engins de travaux (Bilon et al, 2017). L'Ambroisie à feuilles d'armoise est une espèce règlementée selon l'arrêté du 26 avril 2017. L'article D. 1338-2 de ce même arrêté précise que des mesures susceptibles d'être prises en application de l'article L. 1338-1 pour prévenir l'apparition ou lutter contre la prolifération de l'Ambroisie à feuilles d'armoise.

MR05	Suivi et éradication de l'espèce exotique envahissante : l'Ambroisie à feuilles d'armoise

1° La surveillance de la présence de ces espèces sur le territoire et l'évaluation de leurs impacts sur la santé humaine et les milieux ;

2° La prévention du développement et de la prolifération de ces espèces ;

3° La gestion et l'entretien de tous les espaces, agricoles ou non, où se développent ou peuvent se développer ces espèces ;

4° La destruction de spécimens de ces espèces sous quelque forme que ce soit au cours de leur développement, dans des conditions permettant d'éviter leur dissémination et leur reproduction ;

5° La prise de toute mesure permettant de réduire ou d'éviter les émissions de pollens des espèces mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article D. 1338-1.

6° L'information du public, notamment sur les résultats de la surveillance mentionnée au 1°, sur les effets sur la santé humaine associés à ces espèces et sur les mesures de prévention et de lutte contre ces espèces ;

7° La valorisation et la diffusion des connaissances scientifiques relatives à ces espèces et à leurs impacts sur la santé humaine et les milieux ainsi que la réalisation des travaux et recherches et, le cas échéant, de leurs applications ;

8° La valorisation, la diffusion et la coordination des actions de prévention, de lutte, de formation et d'information menées sur l'ensemble du territoire.

L'obligation de mise en œuvre de ces mesures concernent notamment les maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, entrepreneurs de travaux publics et privés (art. R. 1338-6 du CSP).

Le département de l'Indre dispose d'un arrêté relatif à la lutte contre l'Ambroisie à feuilles d'armoise. L'article 1 de cet arrêté stipule qu'afin de prévenir l'apparition ou de lutter contre la prolifération des ambroisies mentionnées à l'article D.1338-1 du Code de la Santé Publique et de réduire l'exposition de la population à leurs pollens, les propriétaires, locataires, exploitants, gestionnaires de terrains bâtis et non bâtis, ayants-droit ou occupants à quelque titre que ce soit, sont tenus, dans les conditions définies par le présent arrêté, de :

- mener toute action de prévention, notamment en prévenant l'apparition voire la pousse des plants d'ambroisie sur les foyers existants et à proximité.

- éviter toute dispersion des semences (transport, ruissellement, engins, lots de graines, compost, etc.).

- mener toute autre action de lutte, notamment en détruisant sans délai les plants d'ambroisie identifiés et déjà développés, dans des conditions permettant d'éviter leur dissémination, leur reproduction et l'émission de pollens.
A noter que d'après l'article 11, l'élimination non chimique de l'ambroisie doit être le mode d'action privilégié. Il peut s'agir entre autres : de la végétalisation, de l'arrachage, du broyage ou de la tonte répétée, du désherbage thermique, du désherbage de pré-levée, de la rotation culturale, ou du nettoyage des outils ou engins, etc.
En cas de nécessité absolue de lutte chimique, les produits utilisés devront être homologués pour l'usage et mis en œuvre en respectant les dispositions réglementaires relatives à l'achat, la détention et l'application des produits phytopharmaceutiques ainsi que les spécificités du contexte local.

Enfin, l'article 12 stipule que l'élimination des plants d'ambroisie doit se faire dans les conditions définies à l'article 1, si possible avant la floraison pour éviter les émissions de pollens, et impérativement avant le début de la grenaison afin d'empêcher la constitution de stocks de graines dans les sols.
Dans le cas exceptionnel où la destruction n'aurait pas pu être réalisée avant la floraison, elle devra être effectuée avant grenaison. Pour l'arrachage, il est préconisé le port d'équipements de protection adaptés (gants, combinaison et masque pour ne pas inhaler le pollen), d'éviter, autant que possible, d'intervenir dans les zones colonisées en matinée car c'est durant cette période que les pics de pollens sont les plus importants et, après les opérations de gestion, de retirer les vêtements ayant été en contact avec le pollen et de se laver les cheveux. Il est déconseillé aux personnes sensibles au pollen de participer aux actions de gestion.
Les déchets doivent être gérés de telle façon qu'ils ne participent pas à la dissémination de la plante. À titre exceptionnel, en cas de découverte d'un foyer important d'ambroisie ayant déjà développé des graines, afin de ne pas contribuer à sa dissémination lors des opérations de transport, une demande d'autorisation de dérogation à l'interdiction de brûlage de déchets verts pourra être sollicitée. Chaque opération de brûlage intervient sur autorisation individuelle expresse du préfet qui notifie sa décision au demandeur ainsi qu'au maire de la commune concernée.
En cas de repousse d'ambroisie, d'autres interventions sont obligatoires pour empêcher toute nouvelle floraison et par conséquent grenaison.

Mesures de suivi et d'éradication

En région Centre-Val de Loire, tous les départements sont concernés par la présence de cette espèce. Ils doivent donc se munir d'un Arrêté préfectoral ainsi que d'un plan local d'actions spécifiques relatifs à la lutte contre cette espèce. Le département de l'Indre dispose d'un arrêté relatif à la lutte contre l'Ambroisie à feuilles d'armoise. Le plan d'actions est divisé en trois axes :

- Axe 1 : Poursuivre l'amélioration des connaissances
- Axe 2 : Poursuivre les actions d'information et de communication
- Axe 3 : Agir pour prévenir l'apparition de l'Ambroisie ou lutter contre sa prolifération

Dans le cadre de ce projet, une clause contractuelle « ambroisie » est à prévoir dans le cahier des clauses techniques particulières (CCTP) des travaux et dans le cahier des charges de gestion des carrières pour responsabiliser les différents acteurs aux éléments ci-dessous. Les gestionnaires d'espaces publics sont tenus d'informer leurs personnels et leurs entreprises travaillant pour eux (au travers des marchés publics), d'inventorier les lieux de développement de l'ambroisie, d'élaborer un plan de lutte et de mener des actions préventives comme la végétalisation des surfaces nues ou le maintien de la végétation en place et la non-dissémination.

Actions préconisées avant travaux
- Réaliser un « diagnostic ambroisie » : un nouvel inventaire sera réalisé sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle.
  - Entre juin et octobre, accompagné du référent ambroisie, visiter et constater la présence ou l'absence (le cas échéant, prévoir la destruction le plus rapidement possible).
- Adapter le calendrier des travaux sur les terrains infestés (éviter les remaniements de printemps, conserver des sols couverts).
- Contrôler la provenance du matériel et des intrants (terres végétales rapportées, granulats, ...) pour valider l'absence de semences d'ambroisie.
- Sensibiliser le personnel du chantier ou de la carrière.

Actions préconisées pendant travaux
- Couvrir (membranes textiles ou paillis) les tas de terre /remblai et les terrains laissés nus à proximité des plants d'Ambroisie à feuilles d'armoise pendant la période de levée de cette espèce (mars à juillet).
- Si déplacement entre différents chantiers, vérifier l'utilisation antérieure des engins et les nettoyer. Sur les chantiers de grande ampleur, mettre en place un dispositif destiné à nettoyer les pneus, roues, chenilles des véhicules (principalement entre octobre et novembre).
- Contrôler régulièrement les levées des plantes. Si l'ambroisie apparaît, l'éliminer systématiquement (si possible avant sa floraison) :
  - Faucher/broyer ;
  - Désherber thermiquement ;
  - Arracher manuellement sur les surfaces le permettant, en veillant au port d'Equipements de Protection Individuelle (EPI) : gants, et pendant la floraison, masque et vêtements de

MR05	Suivi et éradication de l'espèce exotique envahissante : l'Ambroisie à feuilles d'armoise
	protection (si arrachage après la floraison en cas de découverte tardive : laisser les plantes sur place pour éviter la dissémination du pollen et des graines). - Si possible, ne pas déplacer la terre contenant des semences d'ambroisie (réaliser l'ouvrage par-dessus ou la réutiliser en remblai en profondeur) et le signaler sans délai. L'écologue en charge du suivi du chantier sera responsable de l'arrachage ou désherbage des plants sur le site. **Actions préconisées après travaux (phase d'exploitation) sur l'emprise du parc** : - Installer l'aménagement paysager et un couvert végétal ou paillis sur les sols dénudés dès que possible. - Contrôler régulièrement les levées des plantes : un passage par an pendant 10 ans (vie de la banque de graine de l'espèce) puis tous les 5 ans jusque n+30. Si l'ambroisie apparait l'éliminer systématiquement (si possible avant sa floraison) : • Faucher/broyer ; • Désherber thermiquement ; • Arracher manuellement sur les surfaces le permettant, en veillant au port d'Equipements de Protection Individuelle (EPI) : gants, et pendant la floraison, masque et vêtements de protection (si arrachage après la floraison en cas de découverte tardive : laisser les plantes sur place pour éviter la dissémination du pollen et des graines). - Nettoyer les engins mis en contact avec des semences d'ambroisie avant tout changement de site. - Le suivi de l'efficacité de cette mesure sera assuré par un écologue qui produira un rapport à l'issue des travaux (année n), n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 puis tous les 5 ans jusque n+20, indiquant les résultats des dispositions préconisées dans la présente étude. A noter, les résidus de plantes envahissantes sont assimilables à des déchets verts et doivent être gérés comme tels, à l'exception des plantes en grenaison qui devront être laissées sur place pour éviter la dissémination des semences. En cas de transport à des fins de destruction, des mesures doivent être prises pour éviter la dissémination de la plante. La destruction non chimique (arrachage, tonte, fauche, déchaumage et autres pratiques mécaniques) du couvert est à privilégier. La destruction chimique est tolérée, en dernier recours, et doit être proportionnelle à la surface contaminée. L'inscription de la date et du mode de destruction devront figurer dans le cahier d'enregistrement des pratiques.
Indications sur le coût	Prestation intégrée au suivi du chantier (MR02)
Planning	Phase de travaux, surveiller le développement de la plante (présence de mars à novembre) et l'arracher systématiquement
Indicateurs de mise en œuvre	Arrachage ou désherbage des plants sur le site par l'écologue en charge du suivi du chantier puis suivi et éradication de la plante jusqu'à N+10 (vie de la banque de graine de l'espèce).
Indicateurs d'efficacité	Eradication de l'Ambroisie à feuilles d'Armoise sur le site
Mesures associées	MR02 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue MS04 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation

7.2.4 Appréciations des impacts résiduels du projet final

Habitat naturel ou groupe biologique concerné et enjeux de conservation	Impacts prévisibles du projet	Qualification des impacts prévisibles	Statuts réglementaires de l'élément concerné	Mesures d'évitement et de réduction de l'effet	Argumentation	Impacts résiduels du projet
Habitats naturels						
11 habitats communs en région Centre-Val de Loire. 1 habitat d'intérêt communautaire : Ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné ➔ ENJEU DE CONSERVATION NEGLIGEABLE A MODÉRÉ	• Impact par destruction/dégradation des milieux en phase de travaux • Impact par pollution accidentelle en phase de travaux	Faible	-	• ME-01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à forts enjeux et des éléments boisés • MR-01 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux. • MR-02 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue.	Aucun habitat à enjeu modéré ne sera impacté lors des travaux.	Non notable
Flore						
256 espèces communes en région Centre-Val de Loire ont été observées. 3 espèces protégées ont été observées sur l'aire d'étude immédiate : Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*), Cardoncelle molle (*Carthamus mitissimus*), Orchis homme pendu (*Orchis anthropophora*). 1 espèce patrimoniale non protégée en Centre-Val de Loire a été observée. 3 espèces végétales exotiques envahissantes en région Centre-Val de Loire ont été observées sur l'aire d'étude immédiate : Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*), Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), Ailanthe (*Ailanthus altissima*). ➔ ENJEU DE CONSERVATION FAIBLE	• Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces : impact direct, permanent, à long terme en phase de travaux	Faible	-	• ME-01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à forts enjeux et des éléments boisés • MR-01 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux. • MR-02 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue. • MR-05 : Suivi et éradication de l'espèce exotique envahissante : l'Ambroisie à feuilles d'armoise	Les espèces protégées et les espèces exotiques envahissantes ne seront pas impactées lors des travaux.	Non notable
Insectes						
36 espèces d'insectes observées : • Espèces communes, non patrimoniales, non protégées en France ou en région Centre-Val de Loire. ➔ ENJEU DE CONSERVATION NEGLIGEABLE Dont 1 espèce rare et menacée mais non protégée en France ou en région Centre-Val de Loire : • Petite Tortue (*Aglais urticae*) ➔ ENJEU DE CONSERVATION FAIBLE	• Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces : impact direct, permanent, à long terme en phase de travaux. • Destruction d'individus : impact direct, permanent, à court terme en phase de travaux.	Faible	-	• ME-01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à forts enjeux et des éléments boisés • MR-01 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux. • MR-02 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue. • MR-03 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	Les habitats favorables aux insectes ne sont pas impactés par le projet.	Non notable
Amphibiens						
Aucune espèce d'amphibiens n'est présente sur l'aire d'étude immédiate ➔ ENJEU DE CONSERVATION NEGLIGEABLE	• Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces (de reproduction, d'alimentation ou d'hivernation) : impact direct, permanent, à long terme en phase de travaux. • Destruction d'individus : impact direct, permanent, à court terme en phase de travaux.	Très faible	-	• ME-01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à forts enjeux et des éléments boisés • MR-01 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux. • MR-02 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue. • MR-03 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	Aucun habitat favorable aux amphibiens n'est présent sur l'aire d'étude immédiate.	Non notable

Habitat naturel ou groupe biologique concerné et enjeux de conservation	Impacts prévisibles du projet	Qualification des impacts prévisibles	Statuts réglementaires de l'élément concerné	Mesures d'évitement et de réduction de l'effet	Argumentation	Impacts résiduels du projet
Reptiles						
3 espèces de reptiles ont été observées : le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et la Vipère aspic. ➔ ENJEU DE CONSERVATION FAIBLE	• Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces (de reproduction, d'alimentation ou d'hivernation) : impact direct, permanent, à long terme en phase de travaux. • Destruction d'individus : impact direct, permanent, à court terme en phase de travaux.	Très faible	Protection complète concernant le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et la Vipère aspic.	• ME-01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à forts enjeux et des éléments boisés • MR-01 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux. • MR-02 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue. • MR-03 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	Les habitats favorables aux reptiles ne sont pas impactés par le projet.	Non notable
Avifaune						
Oiseaux en période de nidification : 60 espèces contactées dont 48 considérées comme nicheuses : • Espèces communes en Centre-Val de Loire : ➔ ENJEU DE CONSERVATION NEGLIGEABLE • Caille des blés, Chevêche d'Athéna, Corbeau freux, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet noir, Œdicnème criard, Perdrix rouge, Traquet motteux ➔ ENJEU DE CONSERVATION FAIBLE • Alouette des champs, Bruant proyer, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Cochevis huppé, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Milan noir, la Perdrix grise, Tarier pâtre ➔ ENJEU DE CONSERVATION MODERE • Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe ➔ ENJEU DE CONSERVATION FORT	• Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces : impact direct, permanent, à long terme en phase de travaux.	Modéré pour l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Cochevis huppé, le Milan noir et la Perdrix grise Faible pour les autres espèces	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'habitats d'espèces d'oiseaux protégées	• ME-01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à forts enjeux et des éléments boisés • MR-01 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux • MR-02 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue	La mesure d'évitement des habitats à enjeux les plus forts et des éléments boisés ainsi que les mesures de réduction de prévention des pollutions et d'assistance par un AMO écologue en phase de travaux permettent de réduire les risques de dégradation d'habitat. Les espèces à enjeu modéré sont des espèces inféodées aux milieux ouverts. Cependant seulement 1,3 % des cultures est impacté par le projet, la destruction d'habitat est donc faible.	Non notable
	• Destruction d'individus : impact direct, permanent, à court terme en phase de travaux.	Modéré pour l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, la Cochevis huppé et la Perdrix grise Faible pour les autres espèces	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'individus d'espèces d'oiseaux protégées	• ME-01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à forts enjeux et des éléments boisés • MR-01 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux. • MR-02 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue. • MR-03 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	La mise en place d'un planning respectueux de l'avifaune permettra de ne pas compromettre la reproduction des espèces sur le site durant les travaux.	Non notable
	• Destruction d'individus : impact direct, permanent, à court terme en phase d'exploitation.	Faible pour l'Alouette des champs, le Bruant proyer, la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Martinet noir Très faible pour les autres espèces	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'individus d'espèces d'oiseaux protégées	-	En phase d'exploitation, le risque est très faible à faible pour l'ensemble des espèces au regard des faibles effectifs observés ou de leur faible sensibilité. En outre, la grande distance (plus de 400 m) entre les éoliennes limite le risque de collision.	Non notable

Habitat naturel ou groupe biologique concerné et enjeux de conservation	Impacts prévisibles du projet	Qualification des impacts prévisibles	Statuts réglementaires de l'élément concerné	Mesures d'évitement et de réduction de l'effet	Argumentation	Impacts résiduels du projet
	• Perturbation/dérangement : impact indirect, temporaire, à court terme en phase de travaux.	Modéré pour l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, la Cochevis huppé et la Perdrix grise Faible pour les autres espèces	-	• ME-01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à forts enjeux et des éléments boisés • MR-01 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux. • MR-02 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue. • MR-03 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	Le projet impactera environ 2,1 ha de cultures de manière permanente soit environ 0,8% et 1,4 ha de manière temporaire soit 0,5%. La surface de cultures impactée est de 1,3%, cette surface est faible comparée à la totalité de surface de cultures présentes sur l'aire d'étude immédiate (279 ha). La mise en place d'un planning respectueux de l'avifaune permettra de ne pas compromettre la reproduction des espèces sur le site durant les travaux.	Non notable
	• Perturbation/dérangement : impact indirect, temporaire, à court terme en phase d'exploitation.	Très faible	-	-	La fréquentation humaine du parc en exploitation n'entrainera pas de dérangement supplémentaire à l'utilisation du site actuel.	Non notable
<u>Oiseaux en période de migration</u> • Aucun couloir de migration préférentiel n'est observé ; • Les flux se déroulent sur un large front, ils sont locaux, diffus et le plus souvent faibles à modérés ; **Prénuptiale** : 84 espèces d'oiseaux observées dont 52 espèces protégées, et 19 espèces patrimoniales : ➔ ENJEU DE CONSERVATION MODERE pour la Bernache nonnette, le Faucon émerillon, le Fuligule nyroca sur l'aire d'étude rapprochée. ➔ ENJEU DE CONSERVATION FAIBLE sur l'ensemble des aires d'études immédiate et rapprochée pour l'Alouette des champs, le Balbuzard pêcheur, la Bernache à cou roux, le Bruant zizi, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Corbeau freux, l'Etourneau sansonnet, la Foulque macroule, le Fuligule milouin, la Grande Aigrette, la Grue cendrée, le Milan noir, le Milan royal, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, la Perdrix rouge, le Pluvier doré, le Tadorne casarca et le Vanneau huppé. ➔ ENJEU DE CONSERVATION NEGLIGEABLE pour les autres espèces.	• Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces : impact direct, permanent, à long terme en phase de travaux.	Très faible	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction ou d'altération d'habitats de halte migratoire	• MR-01 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux. • MR-02 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue.	Le projet impactera environ 2,1 ha de cultures de manière permanente soit environ 0,8% et 1,4 ha de manière temporaire soit 0,5%. La surface de cultures impactée est de 1,3%, cette surface est faible comparée à la totalité de surface de cultures présente sur l'aire d'étude immédiate (279 ha).	Non notable
	• Destruction d'individus : impact direct, permanent, à court terme en phase de travaux.	Très faible	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'individus d'espèces d'oiseaux protégées	• ME-01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à forts enjeux et des éléments boisés • MR-01 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux. • MR-02 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue. • MR-03 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	Très peu d'espèces d'oiseaux ont été observées en halte migratoire sur l'aire d'étude immédiate. Parmi les espèces patrimoniales présentes sur l'aire d'étude immédiate, la Grande Aigrette (1 individu), la Perdrix rouge (14 individus), la Caille des blés (1 individu), le Corbeau freux (17 individus), la Tourterelle des bois (1 individu), le Pluvier doré (175 individus) et le Vanneau huppé (64 individus) ont été observés en halte migratoire. Ces espèces présentent une activité locale relativement peu soutenue sauf pour le Pluvier doré. Aucune destruction d'individus n'est attendue en phase de travaux.	Non notable
Postnuptiale : 78 espèces d'oiseaux observées dont 49 espèces protégées et 22 espèces patrimoniales : ➔ ENJEU DE CONSERVATION MODERE pour l'Aigle botté, la Bernache nonnette, le Circaète Jean-le-Blanc, le Cisticole des joncs, l'Elanion blanc, le Fuligule nyroca et le Héron garde-bœufs sur l'aire d'étude rapprochée ➔ ENJEU DE CONSERVATION FAIBLE pour l'Alouette des champs, la Bernache à cou roux, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Caille des	• Destruction d'individus : impact direct, permanent, à court terme en phase d'exploitation.	Faible pour : le Busard Saint-Martin, le Corbeau freux, la Grue cendrée et le Vanneau huppé	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'individus d'espèces d'oiseaux protégées	• MR-01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	Les espèces à enjeux de conservation modéré et faible ont une activité locale peu soutenue ou une sensibilité aux collisions faible et l'impact prévisible est très faible excepté pour la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Milan royal, la Grue cendrée, la Mouette rieuse, le Pluvier doré et le Vanneau huppé. Parmi les espèces patrimoniales présentes sur l'aire d'étude immédiate, le Busard des	Non notable

Habitat naturel ou groupe biologique concerné et enjeux de conservation	Impacts prévisibles du projet	Qualification des impacts prévisibles	Statuts réglementaires de l'élément concerné	Mesures d'évitement et de réduction de l'effet	Argumentation	Impacts résiduels du projet
blés, le Chardonneret élégant, la Cigogne blanche, le Corbeau freux, l'Etourneau sansonnet, la Foulque macroule, le Grand Cormoran, la Grande Aigrette, la Grue cendrée, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, le Martin-pêcheur d'Europe, le Milan royal, la Perdrix rouge, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, le Pluvier doré, la Tourterelle des bois et le Vanneau huppé. ➔ ENJEU DE CONSERVATION NEGLIGEABLE pour les autres espèces		Très faible pour les autres espèces			roseaux (1 individu), le Busard Saint-Martin (7 individus), la Grue cendrée (70 individus), le Milan royal (1 individu), le Pluvier doré (545 individus) et le Vanneau huppé (293 individus) ont été observés en migration active. Ces espèces présentent une activité locale peu soutenue sauf pour la Grue cendrée, le Pluvier doré et le Vanneau huppé. Cependant ces trois espèces présentent une faible sensibilité aux collisions. Le risque de destruction d'individus en phase d'exploitation est donc très faible.	
	• Perturbation/dérangement : impact indirect, temporaire, à court terme en phase de travaux.	Modéré pour l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, la Cochevis huppé et la Perdrix grise Faible pour les autres espèces	-	• ME-01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à forts enjeux et des éléments boisés • MR-01 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux. • MR-02 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue. • MR-03 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	Le projet impactera environ 2,1 ha de cultures de manière permanente soit environ 0,8% et 1,4 ha de manière temporaire soit 0,5%. La surface de cultures impactée est de 1,3%, cette surface est faible comparée à la totalité de surface de cultures présente sur l'aire d'étude immédiate (279 ha).	Non notable
	• Perturbation/dérangement : impact indirect, temporaire, à court terme en phase d'exploitation.	Très faible	-		Très peu d'espèces d'oiseaux ont été observées en halte migratoire sur l'aire d'étude immédiate. La fréquentation humaine du parc en exploitation n'entrainera pas de dérangement supplémentaire à l'utilisation du site actuel.	Non notable
<u>Oiseaux en période d'hivernage</u> : • 56 espèces d'oiseaux observées dont 33 espèces protégées et 11 espèces patrimoniales ; • Effectifs plutôt limités ; • Majorité des espèces observées sont des espèces des milieux ouverts. • Les enjeux se concentrent principalement au niveau des milieux ouverts (cultures) des aires d'étude immédiate et rapprochée. ➔ ENJEU DE CONSERVATION MODERE pour la Bernache nonnette, le Fuligule nyroca, la Grande Aigrette au niveau des milieux humides de l'aire d'étude rapprochée. ➔ ENJEU DE CONSERVATION FAIBLE	• Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces : impact direct, permanent, à long terme en phase de travaux.	Faible	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction ou d'altération d'habitats d'hivernage	• MR-01 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux. • MR-02 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue.	Aucun boisement ne sera impacté par le projet. Le projet impactera environ 2,1 ha de cultures de manière permanente soit environ 0,8% et 1,4 ha de manière temporaire soit 0,5%. La surface de cultures impactée est de 1,3%, cette surface est faible comparée à la totalité de surface de cultures présente sur l'aire d'étude immédiate (279 ha).	Non notable
	• Destruction d'individus : impact direct, permanent, à court terme en phase de travaux.	Faible	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'individus d'espèces d'oiseaux protégées	• MR-01 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux • MR-03 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	Aucun rassemblement d'oiseaux en hivernage n'a été observé sur l'aire d'étude immédiate.	Non notable

Habitat naturel ou groupe biologique concerné et enjeux de conservation	Impacts prévisibles du projet	Qualification des impacts prévisibles	Statuts réglementaires de l'élément concerné	Mesures d'évitement et de réduction de l'effet	Argumentation	Impacts résiduels du projet
pour l'Alouette des champs, la Bernache à cou roux, le Busard Saint-Martin, le Corbeau freux, l'Etourneau sansonnet, la Foulque macroule, le Fuligule milouin, le Pigeon ramier, le Pluvier doré, le Tadorne casarca et le Vanneau huppé. ➔ ENJEU DE CONSERVATION NEGLIGEABLE pour les autres espèces	• Destruction d'individus : impact direct, permanent, à court terme en phase et d'exploitation.	Faible pour : le Vanneau huppé Très faible pour les autres espèces	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'individus d'espèces d'oiseaux protégées		Parmi les espèces patrimoniales présentes sur l'aire d'étude immédiate, le Vanneau huppé (84 individus) a été observé en vol. Cette espèce présente une très faible sensibilité aux collisions.	Non notable
	• Perturbation/dérangement : impact indirect, temporaire, à court terme en phase de travaux.	Modéré pour l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, la Cochevis huppé et la Perdrix grise Faible pour les autres espèces		• ME-01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux et des éléments boisés • MR-01 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux. • MR-02 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue. • MR-03 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	Le projet impactera environ 2,1 ha de cultures de manière permanente soit environ 0,8% et 1,4 ha de manière temporaire soit 0,5%. La surface de cultures impactée est de 1,3%, cette surface est faible comparée à la totalité de surface de cultures présente sur l'aire d'étude immédiate (279 ha). La mise en place d'un planning respectueux de l'avifaune permettra de ne pas compromettre la reproduction des espèces sur le site durant les travaux.	Non notable
	• Perturbation/dérangement : impact indirect, temporaire, à court terme en phase d'exploitation.	Très faible	-		La fréquentation humaine du parc en exploitation n'entrainera pas de dérangement supplémentaire à l'utilisation du site actuel.	Non notable
Mammifères						
Mammifères terrestres : • 2 espèces protégées mais communes (Hérisson d'Europe, L'Ecureuil roux) considérées comme présentes ; • 3 espèces de mammifères communes et non protégées observées sur l'aire d'étude immédiate ; • 1 espèce rare ou menacée (Lapin de garenne) mais non protégée considérée comme présente ➔ ENJEU DE CONSERVATION FAIBLE sur l'aire d'étude immédiate	• Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces : impact direct, permanent, à long terme en phase de travaux. • Destruction d'individus : impact direct, permanent, à court terme en phase de travaux. • Perturbation/dérangement : impact indirect, temporaire, à court terme en phase de travaux.	Faible	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'individus ou d'habitats d'espèces protégées	• ME-01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à forts enjeux et des éléments boisés • MR-03 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	Aucun habitat favorable aux mammifères n'est impacté par le projet. Aucun travaux ne sera réalisé de nuit.	Non notable
Chiroptères : • 17 espèces fréquentent l'aire d'étude immédiate, elles sont toutes protégées ; • 6 sont inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore » : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Petit Rhinolophe et Grand Rhinolophe ; • 4 espèces présentes sur l'aire d'étude immédiate ont des comportements de vol les rendant particulièrement sensibles aux risques de collision avec les éoliennes (vol en altitude, comportement de migration...) : Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler, Grande Noctule et Noctule commune.	• Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces (territoire de chasse ou gîtes) : impact direct, permanent, à long terme en phase de travaux.	Faible	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'habitats d'espèces protégées	• MR-01 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux • MR-03 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	Aucun habitat favorable aux chiroptères n'est impacté par le projet. Les éléments boisés ne comportent pas d'arbre gîte et aucun défrichement ne sera réalisé donc aucun arbre gîte ne sera donc impacté par le projet.	Non notable
	• Destruction d'individus : impact direct, permanent, à court terme en phase de travaux	Faible	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'individus d'espèces protégées	• ME-01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à forts enjeux et des éléments boisés • MR-03 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	Les travaux ne se dérouleront pas la nuit lorsque les chauves-souris sont actives. Les éléments boisés ne comportent pas d'arbre gîte et aucun défrichement ne sera réalisé donc aucune chauve-souris ne sera impactée par le projet.	Non notable

Habitat naturel ou groupe biologique concerné et enjeux de conservation	Impacts prévisibles du projet	Qualification des impacts prévisibles	Statuts réglementaires de l'élément concerné	Mesures d'évitement et de réduction de l'effet	Argumentation	Impacts résiduels du projet
• 4 espèces représentent un enjeu écologique fort : Noctule de Leisler, Noctule commune, Grande Noctule, Pipistrelle de Nathusius • 2 espèces représentent un enjeu écologique modéré : Pipistrelle commune, Sérotine commune. ➔ ENJEU DE CONSERVATION MODERE pour les milieux arbustifs et boisés (fruticée xérocline à Troëne commun et Prunellier, manteau médioeuropéen mésotrophe calcicole à basicline, alignements d'arbres) et les prairies mésophiles améliorées (chasse et transit). ➔ ENJEU DE CONSERVATION FAIBLE sur les autres habitats de l'aire d'étude immédiate.	• Destruction d'individus : impact direct, permanent, à court terme en phase d'exploitation.	Fort pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Grande Noctule et la Pipistrelle de Nathusius Modéré pour la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune Faible pour la Pipistrelle pygmée Très faible pour les autres espèces	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'individus ou d'habitats d'espèces protégées	• MR-04 : Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'activité des chauves-souris	Les différentes mesures proposées permettront de limiter le risque de collision lors de la phase d'exploitation en imposant un asservissement des machines. Le suivi mortalité permettra de vérifier l'efficacité de l'asservissement.	Non notable
	• Perturbation/dérangement : impact indirect, temporaire, à court terme en phase de travaux.	Très faible	-		Aucun habitat favorable aux chiroptères n'est impacté par le projet. Aucun travaux ne sera réalisé de nuit.	Non notable
	• Perturbation/dérangement : impact indirect, temporaire, à court terme en phase d'exploitation	Très faible	-		La fréquentation humaine du parc en exploitation n'entrainera pas de dérangement supplémentaire à l'utilisation du site actuel.	Non notable
Continuité écologique						
Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) : Aucun réservoir de biodiversité n'a été identifié sur la ZIP et l'aire d'étude immédiate. Sur l'aire d'étude rapprochée sont situés plusieurs réservoirs de la sous-trame des chiroptères, des pelouses calcaires, des landes acides, des milieux prairiaux, humides, boisés ainsi que d'un cours d'eau (l'Arnon). De plus, l'aire d'étude immédiate et la ZIP ne sont pas traversées par des corridors écologiques ➔ ENJEU DE CONSERVATION FAIBLE	• Rupture des continuités écologiques	Très faible	-	• ME-01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à forts enjeux et des éléments boisés • MR-01 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de chantier • MR-02 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue	Le projet ne constitue pas un élément de rupture des continuités écologiques.	Non notable

Tableau 140. Impacts bruts, mesures proposées et impacts résiduels du parc éolien du Champ Blanc

7.2.5 Mesures de suivi

Phase du projet	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Groupes ou espèces justifiant la mesure
Exploitation	MS-01	Mise en place d'un suivi mortalité des oiseaux	Oiseaux
Exploitation	MS-02	Mise en place d'un suivi mortalité des chauves-souris	Chauves-souris
Exploitation	MS-03	Mise en place d'un suivi de l'activité des chauves-souris en altitude	Chauves-souris
Exploitation	MS-04	Suivi de l'efficacité des mesures en phase exploitation	Flore

Tableau 141. Mesures de suivis intégrées au projet

7.2.5.1 MS-01 Mise en place d'un suivi mortalité des oiseaux

MS-01	Mise en place d'un suivi mortalité des oiseaux
Objectif	Pour les projets d'implantation d'éoliennes soumis à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, l'arrêté ministériel du 22 juin 2020 (NOR : TREP2003952A, article 12) fixe une obligation de suivi environnemental, notamment de la mortalité des oiseaux (avifaune) et des chauves-souris (chiroptères), sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. L'arrêté du 22 juin 2020 stipule à l'article 12 « Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation ». A l'issue de ce premier suivi : • Si le suivi mis en œuvre conclut à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux alors le prochain suivi sera effectué *a minima* dans les 10 ans, conformément à l'arrêté du 22 juin 2020. • Le protocole précise que si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux alors des mesures correctives de réduction doivent être mises en place et l'arrêté du 22 juin 2020 stipule que le suivi doit être « renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. *A minima*, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation. » Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées, révisé en mars 2018. Le protocole proposé vise à fournir des indications précises des niveaux de mortalité induits par le parc éolien, nécessaires afin de juger de l'éventuelle nécessité de mesures pour atteindre une réduction suffisante des niveaux de risques de mortalité.
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Oiseaux sensibles au risque de collision / barotraumatisme
Phase(s) concernée(s)	Exploitation
Principes de la mesure	**Modalités de suivi prévues dans le cadre d'un parc éolien** Le suivi de mortalité est encadré par le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres en vigueur. La révision de 2018 impose que : • Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères soit simultané et constitué au minimum de 20 prospections, réparties entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à fin octobre) ; • Toutes les éoliennes soient prospectées pour les parcs de 8 éoliennes et moins ; • La surface échantillon correspond au moins à un carré de deux fois la longueur des pales de côté et centré sur l'éolienne ou à un cercle de rayon égal à la longueur des pales ; • La réalisation de tests d'efficacité de recherche (du chercheur) et de persistance des cadavres. Le but étant d'affiner l'estimation de la mortalité réelle sur le parc (*via* des coefficients correcteurs) et la transmission des données au MNHN par l'exploitant. Concernant ce dernier point, les biais potentiels pouvant affecter cette étude sont effectivement nombreux. Afin de tendre vers un suivi valable d'un point de vue scientifique, un travail important et rigoureux d'évaluation des taux de déprédation des cadavres (par les charognards) devra être mise en œuvre, via la détermination d'un coefficient correcteur. En effet, les plaines agricoles accueillent plusieurs espèces présentant des aptitudes au charognage (Renard roux, mustélidés, certaines espèces d'oiseaux). Sur le même principe, un coefficient correcteur devra être appliqué en fonction de la capacité de détection des cadavres de l'observateur sur les différents types de végétation présents dans la zone prospectée. **Protocole proposé sur le parc éolien du Champ Blanc** Le suivi de mortalité des oiseaux et des chauves-souris est réalisé en même temps. Le suivi des chauves-souris doit couvrir l'ensemble de leur période d'activité (printemps, été et automne) afin d'être réalisé en même temps que le suivi en altitude des chauves-souris, c'est-à-dire de début avril à fin octobre. Ainsi, le suivi mortalité des oiseaux et des chauves-souris sera étendu pour prendre en compte la période printanière, et il devra être effectué de la semaine 13 à la semaine 43 (du 1er avril au 31 octobre environ), soit 31 semaines.
Localisation	Ensemble des éoliennes (4) et leurs abords
Acteurs de la mesure	Prestataire désigné par le maître d'ouvrage
Coût indicatif	Budget : environ 21 000 € HT par année de suivi (intégrant réalisation des suivis, tests et bilan), soit un coût total de 84 000 € HT sur toute la durée d'exploitation (N+1, N+2, N+10 et N+20). Ce suivi mortalité sera mutualisé avec le suivi mortalité des chiroptères.
Indicateurs de mise en œuvre	Envoi des résultats de suivis aux services instructeurs.
Mesures associées	• Mesure S-02 : Mise en place d'un suivi mortalité des chauves-souris • Mesure S-03 : Mise en place d'un suivi de l'activité des chauves-souris

7.2.5.2 MS-02 Mise en place d'un suivi mortalité des chauves-souris

MS-02	Mise en place d'un suivi mortalité des chauves-souris
Objectif	Pour les projets d'implantation d'éoliennes soumis à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, l'arrêté ministériel du 22 juin 2020 (NOR : TREP2003952A, article 12) fixe une obligation de suivi environnemental, notamment de la mortalité des oiseaux (avifaune) et des chauves-souris (chiroptères), sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. L'arrêté du 22 juin 2020 stipule à l'article 12 « Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation » A l'issue de ce premier suivi : • Si le suivi mis en œuvre conclut à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux alors le prochain suivi sera effectué *a minima* dans les 10 ans, conformément à l'arrêté du 22 juin 2020. • Le protocole précise que si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux alors des mesures correctives de réduction doivent être mises en place et l'arrêté du 22 juin 2020 stipule que le suivi doit être « renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. *A minima*, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation. » Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées, révisé en mars 2018. Le protocole proposé vise à fournir des indications précises des niveaux de mortalité induits par le parc éolien, nécessaires afin de juger de l'éventuelle nécessité de mesures pour atteindre une réduction suffisante des niveaux de risques de mortalité.
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Chauves-souris sensibles au risque de collision / barotraumatisme
Phase(s) concernée(s)	Exploitation
Principes de la mesure	Modalités de suivi prévues dans le cadre d'un parc éolien Le suivi de mortalité est encadré par le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres en vigueur. La révision de 2018 impose que : • Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères soit simultané et constitué au minimum de 20 prospections, réparties entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à octobre) ; • Toutes les éoliennes soient prospectées pour les parcs de 8 éoliennes et moins ; • La surface échantillon corresponde au moins à un carré de deux fois la longueur des pales de côté et centré sur l'éolienne ou à un cercle de rayon égal à la longueur des pales ; • La réalisation de tests d'efficacité de recherche (du chercheur) et de persistance des cadavres. Le but étant d'affiner l'estimation de la mortalité réelle sur le parc (via des coefficients correcteurs) et la transmission des données au MNHN par l'exploitant. Concernant ce dernier point, les biais potentiels pouvant affecter cette étude sont effectivement nombreux. Afin de tendre vers un suivi valable d'un point de vue scientifique, un travail important et rigoureux d'évaluation des taux de déprédation des cadavres (par les charognards) devra être mise en œuvre, via la détermination d'un coefficient correcteur. En effet, les plaines agricoles accueillent plusieurs espèces présentant des aptitudes au charognage (Renard roux, mustélidés, certaines espèces d'oiseaux). Sur le même principe, un coefficient correcteur devra être appliqué en fonction de la capacité de détection des cadavres de l'observateur sur les différents types de végétation présents dans la zone prospectée. Protocole proposé sur le parc éolien du Champ Blanc Le suivi de mortalité des oiseaux et des chauves-souris doit couvrir l'ensemble des périodes d'activité des chauves-souris (printemps, été et automne) afin d'être réalisé en même temps que le suivi en altitude des chauves-souris, c'est-à-dire de début avril à fin octobre. L'impact brut a été estimé fort pour les espèces de noctules et la Pipistrelle de Nathusius et modéré pour la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune mais avec le bridage mis en fonctionnement, l'impact résiduel sera estimé à faible. Ce suivi permettra de le vérifier. Ainsi, le suivi mortalité des oiseaux et des chauves-souris sera étendu pour prendre en compte la période printanière, et il devra être effectué de la semaine 13 à la semaine 43 (du 1er avril au 31 octobre environ), soit 31 semaines.
Localisation	Ensemble des éoliennes (4) et leurs abords
Acteurs de la mesure	Prestataire désigné par le maître d'ouvrage
Coût indicatif	Budget : environ 21 000 € HT par année de suivi (intégrant réalisation des suivis, tests et bilan), soit un coût total de 84 000 € HT sur toute la durée d'exploitation (N+1, N+2, N+10 et N+20). Ce suivi mortalité sera mutualisé avec le suivi mortalité des oiseaux.
Indicateurs de mise en œuvre	Envoi des résultats de suivis aux services instructeurs.
Mesures associées	• Mesure S-01 : Mise en place d'un suivi mortalité des oiseaux • Mesure S-03 : Mise en place d'un suivi de l'activité des chauves-souris

7.2.5.3 MS-03 Mise en place d'un suivi de l'activité des chauves-souris

MS-03	Mise en place d'un suivi de l'activité des chauves-souris en altitude
Objectif	La mise en place d'un suivi de l'activité des chauves-souris en altitude post-implantation (en continu et sans aucun échantillonnage de durée sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris) permet d'appréhender finement les modalités de fréquentation du site par les espèces et de mettre en évidence les conditions de risques de référence localement. Couplé au suivi de la mortalité, le suivi de l'activité en altitude permet la mise en place d'un plan de régulation proportionnée du fonctionnement des éoliennes pour maîtriser efficacement les risques (MR-04).
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Chauves-souris
Phase(s) concernée(s)	Exploitation
Principes de la mesure	**Modalités de suivi prévues dans le cadre d'un parc éolien** Le suivi d'activité automatisé en nacelle de chiroptères est encadré par le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres en vigueur. La révision de 2018 indique les prescriptions techniques suivantes : • Au minimum un point d'écoute pour 8 éoliennes ; • Le suivi est réalisé de la semaine 20 à la semaine 43. La période de suivi peut être augmentée sur l'ensemble de l'année si les enjeux déterminés sur les chiroptères le nécessitent. De plus, si l'étude d'impact a déjà fait l'objet d'un suivi d'activité des chiroptères en hauteur en continu sans échantillonnage alors, et seulement dans ce cas, le suivi peut être réalisé uniquement sur la période la plus critique, des semaines 31 à 43. • Le suivi est réalisé sans échantillonnage temporel, c'est-à-dire chaque nuit, depuis environ 1 heure avant le coucher de soleil jusqu'à 1 h après le lever de soleil ; • Le suivi s'applique sur l'ensemble de la période d'activité du cortège d'espèces considérées en parallèle du suivi de mortalité ; • Les systèmes employés couvrent la diversité des caractéristiques acoustiques des espèces ; • Les micros omnidirectionnels sont orientés vers la base du rotor, supposée la plus à risque ; • Les micros sont recalibrés chaque année ; • Une bonne qualité d'enregistrement est assurée, en maîtrisant notamment au préalable les limites de la mise en œuvre de chaque système et leurs paramétrages pour éviter les parasites acoustiques. • L'analyse doit être menée également pour faire en sorte de valoriser finement l'ensemble des données brutes et informations qui y sont associées (cris sociaux, buzz de chasse, groupe d'individus…), et sans échantillonnage ou organisation du jeu de données qui peut tendre à lisser l'information. **Protocole proposé sur le parc éolien du Champ Blanc** Plusieurs espèces de chauves-souris sensibles au risque de collision ont été identifiées sur le site et un enjeu fort a été défini pour les chauves-souris en altitude. Ainsi, le suivi d'activité couvrira l'ensemble des périodes d'activité des chauves-souris (printemps, été et automne), qui correspond également à la période d'asservissement des éoliennes, c'est-à-dire de début avril à fin octobre. Ainsi, le suivi en attitude des chauves-souris sera réalisé en simultané avec celui du suivi de mortalité entre les semaines 13 et 43.
Localisation	Au minimum un point d'écoute pour 4 éoliennes
Acteurs de la mesure	Prestataire désigné par le maître d'ouvrage
Coût indicatif	Budget : environ 14 000 € HT par année de suivi (intégrant la location du dispositif, la maintenance, le traitement des sons et l'analyse du bridage mis en œuvre), soit un coût total de 56 000 € HT sur toute la durée d'exploitation (N+1, N+2, N+10 et N+20).
Indicateurs de mise en œuvre	Envoi des résultats de suivis aux services instructeurs.
Mesures associées	• Mesure S-01 : Mise en place d'un suivi mortalité des oiseaux • Mesure S-02 : Mise en place d'un suivi mortalité des chauves-souris • Mesure R-05 : Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'activité des chauves-souris

7.2.5.4 MS-04 Suivi de l'efficacité des mesures en phase exploitation

MS04	Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est de vérifier l'efficacité des actions mises en œuvre dans le cadre de l'éradication de l'espèce exotique envahissante, l'Ambroisie à feuilles d'armoise. Dans le cas où les résultats de ces suivis seraient non concluants, de nouvelles mesures devront être envisagées.
Communautés biologiques visées	Flore
Localisation	Emprise du site
Acteurs	Cette mesure sera menée sous la responsabilité de la maîtrise d'ouvrage, par un écologue.
Modalités de mise en œuvre	Le suivi de l'efficacité de cette mesure sera assuré par un écologue qui produira un rapport à l'issue des travaux (année n), n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 puis tous les 5 ans puis tous les 5 ans jusque n+20, indiquant les résultats des dispositions préconisées dans la présente étude. Pour cela, l'écologue s'appuiera sur les indicateurs d'efficacité proposés dans la fiche mesure : MR05 : Suivi et éradication de l'espèce exotique envahissante : l'Ambroisie à feuilles d'armoise — Eradication de l'Ambroisie à feuilles d'armoise sur le site (*cf.* carte de localisation de l'espèce dans la mesure MR-05)
Indications sur le coût	Base 2 000 € HT pour le suivi et la rédaction du rapport sur le site de projet lors des années de suivi : n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 puis tous les 5 ans jusque n+20 (soit un total de 14 000 € HT).
Planning	1 passage de terrain par année de suivi en période optimale pour l'ensemble des groupes de faune et du développement de l'Ambroisie à feuilles d'armoise, idéalement en mai-juin.
Suivis de la mesure	L'écologue devra vérifier cette mesure à n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, puis tous les 5 ans jusque n+20.
Mesures associées	MR02 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier MR05 : Eradication de l'espèce exotique envahissante : l'Ambroisie à feuilles d'armoise

7.2.6 Mesures de compensation des impacts résiduels du projet

Après la mise en place des mesures d'évitement (ME-01 à ME-03) et de réduction (MR-01 à MR-05), les impacts résiduels du projet sur les différents habitats, la flore et les groupes de faune sont non notables. Par conséquent, aucune mesure de compensation n'a été définie dans le cadre de ce projet. Concernant le suivi mortalité, il doit couvrir l'ensemble des périodes d'activité des chauves-souris (printemps, été et automne) afin d'être réalisé en même temps que le suivi en altitude des chauves-souris, c'est-à-dire de début avril à fin octobre. Ainsi, le suivi mortalité des oiseaux et des chauves-souris devra être effectué de la semaine 13 à la semaine 43 (du 1er avril au 31 octobre environ), soit 31 semaines. En fonction des résultats obtenus, des dispositions particulières pourraient être définies en concertation avec les services instructeurs.

7.2.7 Dérogation à la destruction d'espèces protégées

Après la mise en place de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction, la majorité des habitats favorables aux espèces protégées sont préservés. Concernant les différents habitats, la flore et les groupes de faune, la présente étude conclut à l'absence de risque suffisamment caractérisé.

Dans la mesure où l'étude d'impact conclut à l'absence de risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale d'une ou plusieurs espèces protégées présentes (c'est à dire que la mortalité accidentelle prévisible ne remet pas en cause la permanence des cycles biologiques des populations concernées et n'a pas effets significatifs sur leur maintien et leur dynamique), il est considéré qu'il n'y a pas de nécessité à solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées.

7.2.8 Analyse des incidences sur les sites, habitats et espèces Natura 2000

7.2.8.1 Analyse des incidences sur les habitats et les espèces végétales d'intérêt communautaire

Aucune espèce végétale d'intérêt communautaire n'est présente sur l'aire d'étude immédiate.

Aucun habitat d'intérêt communautaire présent sur l'aire d'étude immédiate n'est présent dans les différents sites Natura 2000.

Aucune incidence n'est attendue sur les habitats et les espèces végétales d'intérêt communautaire

7.2.8.2 Analyse des incidences sur les espèces animales d'intérêt communautaire

L''incidence Natura 2000 du parc éolien du Champ Blanc est évaluée comme non-significative vis-à-vis de l'ensemble des groupes considérés (faune, flore et habitats).

7.3 Mesures relatives du milieu humain

La méthodologie relative aux mesures ERC « Eviter, Réduire, Compenser » et décrite ici :

Cf. §2.2.1.4,Mise en place des mesures ERC (Eviter, Réduire, Compenser), p.45.

L'ensemble des mesures du chapitre sont décrites de la façon suivante :

- Mesure d'évitement : E + n° de la mesure ;
- Mesure de réduction : R + n° de la mesure ;
- Mesure de compensation : C + n° de la mesure ;
- Mesure d'accompagnement : A + n° de la mesure ;
- Mesure de suivi : S + n° de la mesure.

7.3.1 Mesures relatives au contexte démographique et à l'habitat

7.3.1.1 Mesures relatives à l'urbanisme

Le projet ne porte pas atteinte au PLUi en vigueur sur la commune d'Issoudun.

Aucune mesure n'est à prévoir.

Les incidences résiduelles sont nulles.

7.3.1.2 Mesures relatives aux habitations les plus proches

Aucune mesure n'est proposée.

Les incidences résiduelles sont faibles.

7.3.1.3 Mesures relatives à l'immobilier

Le ressenti par rapport à un parc éolien étant subjectif, aucun impact ne peut être clairement identifié. Aucune mesure n'est donc proposée.

Les incidences résiduelles sont nulles.

7.3.1.4 Perception générale par la population

Mesure A1 : Information et communication

Au cours du développement du projet éolien du Champ Blanc, VALECO a communiqué et concerté les élus tout en déployant des mesures de communications à l'égard de la population et des riverains.

Plusieurs actions ont été menées :

- Lettre d'information,
- Mise en place d'un site internet,
- Ateliers de concertation.

7.3.2 Mesures relatives au cadre de vie, santé publique et sécurité

Mesure R1 : Chantier propre (limitation des émissions de poussières, gestion des déchets)

Cette mesure vise à limiter ces nuisances au bénéfice des riverains, de l'ensemble du personnel intervenant sur le chantier et de l'environnement.

Sur un chantier de construction de parc éolien, les nuisances peuvent être de plusieurs ordres :

- Les nuisances de chantier et de son périmètre immédiat : il s'agit des nuisances ressenties par les usagers, extérieurs ou intérieurs au chantier (le personnel du chantier, les riverains, les usagers de la voie publique). Ces nuisances sont par exemple le bruit, les salissures de la voirie, les modifications de circulations, les stationnements…

  Exemples d'actions :
  - Mise en œuvre de bassins lave-roues à destination des camions aux entrées/sorties du chantier afin de limiter les diffusions de poussières en extérieur et limiter également la salissure de la voirie.
  - Arrosage des pistes en période estival pour limiter l'envol de poussières.
  - Limitation de la vitesse des véhicules sur site enfin d'éviter la propagation des poussières.

- Les nuisances sur l'environnement et à la population en général : l'objectif est alors de préserver les ressources naturelles et de réduire l'impact du chantier sur l'environnement. Cet objectif revêt une importance particulière au regard des nuisances provoquées notamment au regard des déchets produits et de pollutions induites.

7.3.2.1 Mesures relatives à l'acoustique

■ Phase conception

Mesure R2 : Choix du meilleur compromis technico-économique du nombre et du type d'éoliennes. (Impact acoustique moindre tout en garantissant la viabilité du projet).

Mesure R3 : Modèles d'éoliennes avec serrations pour toutes les machines, pour limiter les émissions sonores.

Mesure R4 : Optimisation du parc éolien tout en respectant un éloignement des éoliennes de toute habitation riveraine au minimum de 570m d'une construction habitée.

■ Phase chantier

- **Réduction**

Mesure R5 : Respect réglementaire pour la lutte contre les nuisances sonores
Mesure R6 : Mise en place de restriction de circulation

Cette phase chantier est en général régie par des arrêtés municipaux ou préfectoraux qui définissent les horaires et les restrictions particulières. La démarche de limitation des nuisances sonores passe par des actions des maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre qui se doivent de respecter les dispositions réglementaires fixant les prescriptions relatives à la lutte contre le bruit et relatives aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation (décret n° 2003-1228 du 16 décembre 2003 modifiant le décret n° 95-79 du 23 janvier 1995 et relatif à la procédure d'homologation des silencieux et dispositifs d'échappement des véhicules), et les dispositions de l'arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments (texte modifié par l'arrêté du 22 mai 2006). Seuls les avertisseurs sonores de sécurité ne peuvent être supprimés. Ils doivent néanmoins répondre à des normes précises propres à chaque système.

Les entreprises intervenant sur le site ont l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément.

Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. Les moteurs seront coupés en cas d'arrêt prolongé des engins. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

- **Accompagnement**

Mesure A2 : Information des riverains

De plus, les populations environnantes seront informées du déroulement des travaux. Lors de cette phase de construction, un affichage sera prévu à cet effet.

En phase chantier, les incidences résiduelles du volet acoustique sont caractérisées comme faible

■ Phase d'exploitation

- **Réduction**

Les mesures suivantes sont issues de l'étude acoustique (ECO ACOUSTIQUE– Juillet 2024)

Mesure R7 : Mise en place d'un plan de bridage

La mise en œuvre de plans d'optimisation de fonctionnement du parc éolien est nécessaire. Les plans d'optimisation présentés au chapitre incidences permettent, sur la base des éléments considérés au stade de l'étude d'impact, de respecter les exigences réglementaires.

- **Suivi**

Mesure S1 : Mise en place d'une campagne de mesure à N+1

La société VALECO prévoit de réaliser une campagne de mesure de réception acoustique dans l'année suivant la mise en service du parc, dès que les conditions météorologiques permettront une campagne de mesures de qualité, ce qui pourra donner lieu à une actualisation du plan de bridage si nécessaire.

Une telle campagne de mesure représente un montant de l'ordre de 15k€ d'étude acoustique auquel s'ajoutent les pertes de production liées aux arrêts requis lors de cette campagne. Ce montant est difficilement quantifiable à ce stade de l'étude.

En phase exploitation, les incidences résiduelles du volet acoustique sont caractérisées comme négligeable

7.3.2.2 Mesures relatives aux infrasons (basses fréquences)

Aucun impact prévisible des basses fréquences n'est attendu sur les populations ; aucune mesure n'est donc proposée en phase chantier et en phase exploitation.

Les incidences résiduelles des infrasons sont caractérisées comme nul en phase chantier et négligeable en phase exploitation.

7.3.2.3 Mesures relatives aux champs électromagnétiques

Aucun champ magnétique ne sera émis par les éoliennes sur les populations ; aucune mesure n'est donc proposée en phase chantier et en phase exploitation.

Les incidences résiduelles des champs magnétiques sont caractérisées comme nul en phase chantier et négligeable en phase exploitation.

7.3.2.4 Mesures relatives aux vibrations

En l'absence d'impact significatif, aucune autre mesure n'est proposée (en plus de celle précédemment listées).

Les incidences résiduelles des vibrations sont caractérisées comme faible à nul en phase chantier et nul en phase exploitation.

7.3.2.5 Mesures relatives aux ombres projetées et effet stroboscopique

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure n'est proposée.

Les incidences résiduelles effets d'ombres projetées sont caractérisées comme négligeable à nul en phase chantier et faible à négligeable en phase exploitation.

7.3.2.6 Mesures relatives à l'environnement lumineux

En l'absence d'impact significatif, **aucune mesure n'est proposée.**

Les incidences résiduelles relatives à l'environnement lumineux sont caractérisées comme nul en phase chantier et faible en phase exploitation.

7.3.2.7 Mesures relatives aux émissions de poussières

■ Mesures en phase chantier

- **Réduction**

<u>Mesure R8</u> : Accès au site adaptés et dispositifs anti-poussière.

Les thématiques de propreté du chantier 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 en gravier compacté et un éventuel arrosage des pistes.
- 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.

Les incidences résiduelles relatives aux émissions de poussières sont caractérisées comme faible à nul en phase chantier.

■ Mesures en phase d'exploitation

En l'absence d'impact significatif, **aucune mesure n'est envisagée.**

En phase exploitation, les incidences résiduelles relatives aux émissions de poussières sont caractérisées comme nul.

7.3.2.8 Mesures relatives aux émissions d'odeurs

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure n'est proposée.

Les incidences résiduelles relatives aux odeurs sont nulles sur toute les phases du projet.

7.3.2.9 Mesures relatives à la sécurité

■ Phase chantier

Aucune mesure particulière liée à la sécurité n'est mise en œuvre. L'ensemble des mesures listées dans le volet milieux humain sont suffisantes.

Les incidences résiduelles relatives à la sécurité sont caractérisées comme faible.

■ Phase exploitation

Aucune mesure spécifique n'est préconisée en phase exploitation.

Les mesures de sécurité sont détaillées dans l'étude de dangers.

Cf. Etude de dangers

7.3.2.10 Mesures relatives aux « transport et flux »

■ Mesures en phase de chantier

- **Evitement**

<u>Mesure E1</u> : Organisation des acheminements

Un planning des acheminements des structures sera établi afin d'organiser, le plus en amont possible, le trajet et les perturbations éventuelles. Des arrêtés municipaux ou préfectoraux permettront de régir la phase de chantier en définissant les horaires et les restrictions particulières.

Les véhicules de transport et les engins de chantiers utilisés sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. L'usage d'avertisseurs sonores, alarmes ou sirènes est interdit sauf en cas

de besoin de signalement d'incidents graves ou d'accidents. Les engins de chantier sont néanmoins munis d'un avertisseur sonore durant les manœuvres de recul.

Les convois de transport exceptionnel seront organisés suivant la réglementation en vigueur. Les éventuels obstacles présents sur le parcours seront déplacés puis remis en état à l'identique. Les chaussées empruntées seront nettoyées si elles sont salies par les engins du chantier, afin de ne pas perturber la circulation. En outre, les voiries feront l'objet d'un état des lieux au démarrage des travaux et seront remises en état après le chantier en cas de détérioration.

- **Réduction**

<u>Mesure R9</u> : Affichage spécifique du déroulement des travaux et panneaux de signalisation

Les populations environnantes seront informées du déroulement des travaux par un affichage. De plus, des panneaux de signalisation seront installés pendant la phase de chantier à proximité de la zone de travaux.

Les travaux sur site seront réalisés de jour.

En phase chantier, les incidences résiduelles relatives aux transports et aux flux sont négligeables.

■ Mesures en phase d'exploitation

En **l'absence d'impact significatif, aucune mesure n'est à prévoir.**

En phase exploitation, les incidences résiduelles relatives aux transports et aux flux sont négligeables à nulles.

7.3.2.11 Mesures de gestion des déchets

Ces déchets font l'objet d'un tri à la source et d'opérations de valorisation-matière à chaque fois que cela est possible.

■ Phase de chantier

- **Réduction**

<u>Mesure R10</u> : Mise en place d'une gestion adaptée des déchets

Dès le début du chantier, l'exploitant du parc éolien se rapprochera d'entreprises spécialisées dans la collecte et l'élimination adaptées au type de déchets afin d'organiser les modalités de la collecte et du traitement.

Des zones de stockage des déchets seront aménagées afin de faciliter le tri des déchets. Elles seront balisées, rangées, propres et situées au plus loin des zones sensibles.

Ces aires comprendront différentes bennes pour le bois, les métaux, les déchets inertes, les déchets industriels banals et les déchets dangereux. Le nombre de bennes et le type de déchets collectés évolueront selon les phases du chantier.

Les entreprises travaillant sur le site pourront donc déposer dans ces bennes les déchets de classe 2 et 3 uniquement.

Les déchets de classe 1 seront déposés directement par les entreprises dans des lieux de décharge contrôlés.

Les déchets dangereux ou ne pouvant pas être triés seront alors traités par les filières les plus adaptées.

Un bac de décantation des eaux de lavage des camions de béton et du matériel de bétonnage sera créé à proximité de chaque plateforme d'éolienne par l'entreprise responsable de la construction des fondations.

Le lieu d'implantation des bacs de décantation sera défini en accord avec le maître d'œuvre.

Par ailleurs, les autres engins de chantier ne seront pas nettoyés sur le site.

Les bacs seront équipés d'un filtre géotextile.

En fin de chantier, les résidus de décantation seront récupérés et acheminés vers un lieu de décharge contrôlé. Les bacs de décantation pourront alors être remblayés.

Les incidences résiduelles en phase chantier sont définies comme négligeables.

■ Phase d'exploitation

- **Réduction**

<u>Mesure R10</u> : Mise en place d'une gestion adaptée des déchets (rappel)

Si des conteneurs communaux sont localisés à proximité du parc, ceux-ci pourront être utilisés afin de faciliter le tri lors des activités de maintenance.

Les incidences résiduelles en phase exploitation sont définies comme négligeables.

■ Phase démantèlement

<u>Mesure R11</u> : Démantèlement du parc éolien

Le démantèlement des éoliennes en fin d'exploitation est encadré par le Code de l'Environnement à l'article R. 553-6 et aux arrêtés du 26 août 2011, modifié le 10 décembre 2021.

Le démantèlement comprend l'ensemble du processus de recyclage des installations :

- Le démontage des éoliennes, postes et câbles électriques ;
- L'excavation totale des fondations et le remplacement par des terres similaires au terrain d'origine ;

- Le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation ;
- La valorisation ou l'élimination des déchets de démolition et de démontage d'une éolienne dans des filières dûment autorisées à cet effet.

Les incidences résiduelles en phase démantèlement sont définies comme négligeables.

7.3.3 Mesures relatives à l'optimisation de la consommation énergétique

<u>Mesure E2</u> : Installation d'un système de contrôle-commande

<u>Mesure R12</u> : Mise en œuvre d'une maintenance régulière des équipements (éoliennes, véhicules...)

Une éolienne moderne est une installation de haute technologie. Elle est équipée d'automatismes qui optimisent en temps réel la performance de la machine. Le système de contrôle-commande garantit l'efficacité optimale de l'éolienne. Il est composé de calculateurs qui surveillent en permanence l'environnement de l'éolienne en recueillant les données sur son état. Il contrôle et agit sur les différents systèmes mécaniques qui composent l'éolienne : interrupteurs, pompes hydrauliques, organes de freinage… Un dispositif de contrôle-commande est construit pour être d'une grande fiabilité.

Le système de contrôle-commande assure la communication du système interne à l'éolienne, et à l'extérieur du site (transmission des signaux d'alarme, demande d'entretiens, recueil des données sur le contexte de l'éolienne). Il surveille et règle également l'ensemble des paramètres de l'éolienne (vitesse de rotation du rotor, de la génératrice, tension et intensité du courant, température des armoires électriques, de l'huile du multiplicateur...).

La qualité de l'interaction entre le système de contrôle-commande et les composants de l'éolienne a permis l'augmentation du rendement des machines de dernière génération. La performance d'ensemble concourt à optimiser la consommation propre de l'éolienne.

Enfin, une maintenance régulière permet de maîtriser la consommation des infrastructures éoliennes, véhicules...

7.3.4 Mesures relatives aux activités socio-économiques

7.3.4.1 Mesures relatives aux activités agricoles

■ Phase de chantier de construction et de démantèlement

- **Conception**

<u>Mesure E3</u> : Conception des voies d'accès et des plateformes

La création des voies d'accès et des plateformes est réfléchie avec l'architecte, en fonction des attentes des propriétaires et des exploitants des parcelles, pour une emprise au sol minimale.

Dans le cadre du projet éolien du Champ Blanc, une grande partie des chemins d'accès est constituée de chemins ou voies existants (soit 8 436 m²) et une l'autre partie est constituée de nouveaux chemins créés (soit 3 531 m²).

Les incidences résiduelles en phase chantier sont définies comme négligeables.

■ Phase d'exploitation

- **Compensation agricole**

<u>Mesure C1</u> : Indemnisation des surfaces agricoles occupées aux propriétaires et exploitants

Le Maitre d'ouvrage indemnisera les propriétaires et exploitants des parcelles agricoles concernées par l'implantation des éoliennes pour les pertes de surface cultivable et les contraintes d'exploitation occasionnées par l'implantation des éoliennes et les chemins d'accès.

L'entretien des abords des éoliennes et des chemins d'accès sera assuré sous la responsabilité du Maitre d'Ouvrage.

Les incidences résiduelles en phase exploitation sont définies comme négligeables.

7.3.4.2 Activités économiques et de services

■ Mesures relatives aux activités industrielles, commerciales et artisanales

L'incidence des éoliennes sur les activités économiques seront probablement positives (dynamisation de l'activité principalement pendant la phase de travaux).

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure n'est proposée.

Les incidences résiduelles relatives aux activités industrielles, commerciales et artisanales sont négligeables sur toute les phases du projet.

■ Mesures relatives aux collectivités locales

L'implantation du parc éolien permettra des retombées financières locales.

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure n'est proposée.

Les incidences résiduelles relatives aux collectivités locales sont négligeables sur toute les phases du projet.

7.3.4.3 Mesures relatives au tourisme

Les mesures sont décrites dans le volet paysage, patrimoine et tourisme

7.3.5 Mesures relatives aux réseaux et servitudes

■ Phase conception

Mesure E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux pour informer des travaux

Le Maître d'ouvrage réalise au préalable la consultation des organismes concernés afin de connaître les éventuelles contraintes sur l'espace aérien ainsi que les DT (demandes de renseignements) qui sont transmises à l'entreprise qui réalise les travaux. Cette dernière réalise ensuite une déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT) auprès des différents gestionnaires avant tout commencement de travaux.

Ces différentes consultations permettront au Maître d'œuvre de prendre toutes les mesures nécessaires afin de ne pas leur porter atteinte.

7.3.5.1 Mesures relatives à l'espace aérien : civil et militaire

Mesure E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux pour informer des travaux (rappel)

En l'absence d'incidence significative, aucune mesure n'est envisagée.

Les incidences résiduelles sont nulles sur toutes les phases du projet.

7.3.5.2 Mesures relatives aux infrastructures de transport : routier, ferré et fluvial

Mesure E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux pour informer des travaux (rappel)

En l'absence d'incidence significative, aucune mesure n'est envisagée.

Les incidences résiduelles sont nulles sur toutes les phases du projet.

7.3.5.3 Mesures relatives aux radars : militaire, portuaire et météorologique

Mesure E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux pour informer des travaux (rappel)

En l'absence d'incidence significative, n'a été déterminée vis-à-vis des radars portuaire ou météorologique. Aucune mesure n'est envisagée.

Une incidence faible a été déterminée concernant la gêne consentie par les forces armées au regard du radar d'Avord. Aucune mesure n'a été définie à ce stade (dans l'attente de l'avis en phase instruction du SDRCAM).

Les incidences résiduelles sont nulles sur toutes les phases du projet.

Les incidences résiduelles sont faibles sur toutes les phases du projet (pour le radar militaire d'Avord).

7.3.5.4 Mesures relatives aux réseaux de télécommunication

■ Mesures relatives réseaux de télécommunication

En l'absence d'incidence significative, aucune mesure n'est envisagée.

Les incidences résiduelles sont nulles sur toutes les phases du projet.

■ Mesures relatives aux réseaux hertziens de télévision

Mesure E5 : Prise en charge réglementaire des solutions techniques en cas de perturbation avérée

Dans le cas d'une perturbation avérée de la réception télévisuelle et conformément aux dispositions réglementaires, le porteur de projet doit prendre en charge la mise en place de solutions techniques qui peuvent être la réorientation de l'antenne sur un autre émetteur TDF, l'installation de relais émetteurs, le passage en réception satellitaire.

Les coûts sont estimés entre 300 et 500 € par foyer à équiper. L'impact permanent peut être considéré comme nul.

Les incidences résiduelles sont nulles sur toutes les phases du projet.

7.3.5.5 Mesures relatives aux réseaux techniques

■ Réseaux de transport d'électricité, de gaz et d'hydrocarbure

Mesure E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux pour informer des travaux (rappel)

En l'absence d'incidence significative, aucune autre mesure n'est envisagée.

Les incidences résiduelles sont nulles sur toutes les phases du projet.

■ Réseaux de distribution d'électricité et d'eau

Mesure E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux pour informer des travaux (rappel)

En l'absence d'incidence significative, aucune autre mesure n'est envisagée.

Les incidences résiduelles sont nulles sur toutes les phases du projet.

7.3.6 Mesures relatives aux risques technologiques

En l'absence d'incidence significative, aucune mesure n'est envisagée.

Les incidences résiduelles sont nulles sur toutes les phases du projet.

7.3.7 Mesures relatives aux incidences cumulées sur le milieu humain

Il n'a pas été mis en évidence d'impact significatif majeur.

Néanmoins certaines thématiques pourraient ponctuellement avoir un effet cumulé : acoustique, balisage lumineux

Aucune mesure n'est envisagée.

7.3.8 Incidences résiduelles du projet sur le milieu humain

Aspects considérés		Nature de l'impact potentiel	Phases du projet	Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) Direct (D)/ Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel (avant mesures*)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
Contexte démographique et habitat	Urbanisme	Faisabilité au regard des documents d'urbanisme	Toutes les phases	T/PD	Nul	/	Nul
	Distance aux habitations	Respect des distances réglementaires / Covisibilité	Toutes les phases	T/PD	Faible	/	Faible
	Immobilier	Dévaluation immobilière	Toutes les phases	T/PD	Faible à nul	/	Faible à nul
	Perception de l'éolien par la population	Acceptabilité du projet	Toutes les phases	T/PD	Sans objet	A1 : Information et communication	Sans objet
Santé et cadre de vie	Chantier	Toutes les thématiques liées au chantier	Phase chantier	T/P D/I	Faible à modéré	R1 : Chantier propre (limitation des bruits de chantier, limitation des émissions de poussières, gestion des déchets...)	/
	Ambiance sonore	Emergences réglementaires dépassées liées au chantier de construction du parc	Phase chantier	TD	Faible à modéré	A2 : Information des riverains R1 : Chantier propre (limitation des bruits de chantier, limitation des émissions de poussières, gestion des déchets...) R2 : Choix du meilleur compromis technico-économique du nombre et du type d'éoliennes (impact acoustique moindre tout en garantissant la viabilité du projet). R3 : Modèles d'éoliennes avec serrations pour toutes les machines, pour limiter les émissions sonores. R4 : Optimisation du parc éolien tout en respectant un éloignement des éoliennes de toute habitation riveraine au minimum de 570m. R5 : Respect réglementaire pour la lutte contre les nuisances sonores R6 : Mise en place de restriction de circulation A2 : Information des riverains	Faible
		Emergences réglementaires dépassées liées au fonctionnement des éoliennes	Phase exploitation	PD	Modéré	R7 : Plan de bridage des éoliennes S1 : Mesures de contrôle acoustique (N+1)	Négligeable
	Champs électromagnétiques	Exposition aux champs électromagnétiques générés par les éoliennes	Phase chantier	TD	Nul	/	Nul
			Phase exploitation	PD	Négligeable	/	Négligeable
	Infrasons	Exposition aux infrasons générés par les éoliennes	Phase chantier	TD	Nul	/	Nul
			Phase exploitation	PD	Négligeable	/	Négligeable
	Vibrations	Vibrations en phase de chantier de construction	Phase chantier	TD	Faible à nul	/	Faible à nul
		Vibrations liées à une intervention ponctuelle	Phase exploitation	PD	Nul	/	Nul
	Effets stroboscopiques et ombres projetées	Effet d'ombre portée des éoliennes sur les habitations proches du projet	Phase chantier	TD	Négligeable à nul	/	Négligeable à nul
			Phase exploitation	PD	Faible à négligeables	/	Faible à négligeable

Aspects considérés		Nature de l'impact potentiel	Phases du projet	Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) Direct (D)/ Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel (avant mesures*)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
	Environnement lumineux*	Gêne lumineuse générée par le balisage lumineux des éoliennes	Phase chantier	TD	Nul	/	Nul
			Phase exploitation	PD	Faible	/	Faible
	Poussières	Emissions de poussières pendant le chantier	Phase chantier	TD	Faible à nul	R8 : Accès au site adaptés et dispositifs anti-poussière	Faible à nul
		Emissions de poussières liées à une intervention ponctuelle	Phase exploitation	PD	Négligeable à nul	/	Négligeable à nul
	Odeur	Odeurs liées au chantier	Phase chantier	TD	Nul	/	Nul
		Odeurs générées par le parc éolien	Phase exploitation	PD	Nul	/	Nul
	Sécurité	Sécurité phase chantier	Phase chantier	TD	Faible	/	Faible
		Effondrement, bris et projection de pales	Phase exploitation	PD	Faible à négligeable	Voir étude de dangers	Faible à négligeable
	Transports et flux de chantier	Flux générés par le chantier	Phase chantier	TD	Faible	E1 : Organisation des acheminements R9 : Affichage spécifique du déroulement des travaux et panneaux de signalisation	Négligeable
		Transports liés à l'exploitation du parc	Phase exploitation	PD	Négligeable à nul	/	Négligeable à nul
	Déchets	Déchets de chantier	Phase chantier	TD	Faible	R10 : Mise en place d'une gestion adaptée des déchets (recyclage, valorisation)	Négligeable
		Déchets d'exploitation du parc éolien	Phase exploitation	PD	Faible	R9 : Mise en place d'une gestion adaptée des déchets (recyclage, valorisation) (rappel)	Négligeable
		Déchets du démantèlement du parc éolien	Phase démantèlement	PD	Faible	R11 : Démantèlement du parc éolien	Négligeable
Cycle de vie de l'éolienne	Consommations énergétique	Consommation d'énergie utilisée de la fabrication au recyclage de l'éolienne	Toutes les phases	T/PD	Très faible	E2 : Installation d'un système de contrôle-commande R12 : Mise en œuvre d'une maintenance régulière des équipements (éoliennes, véhicules...)	Négligeable
	Bilan carbone du parc éolien	Emission de gaz à effet de serre	Phase exploitation	PD	Positif		Positif
Activités économiques	Agriculture	Contrainte d'exploitation et perte de surface cultivable	Toutes les phases	T/PD	Faible à négligeable	E3 : Conception des voies d'accès et des plateformes C1 : Indemnisation des surfaces agricoles occupées aux propriétaires et exploitants	Négligeable
	Activités industrielles, commerciales et artisanales	Création d'emplois et retombées économiques	Toutes les phases	T/PD	Positif	/	Positif
	Collectivités locales	Retombées économiques pour les collectivités locales	Toutes les phases	T/PD	Positif	/	Positif
	Tourisme	Incidence sur l'attractivité touristique et sur les chemins de randonnées	Toutes les phases	PI	Nul	*Voir mesures du volet paysager*	Nul
	Transport aérien civil	Collision avec un aéronef	Toutes les phases	T/PD	Nul	E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux afin de connaître la faisabilité du projet	Nul

Aspects considérés		Nature de l'impact potentiel	Phases du projet	Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) Direct (D)/ Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel (avant mesures*)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
Réseaux et servitudes	Transport aérien militaire	Collision avec un aéronef	Toutes les phases	T/PD	Nul	E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux afin de connaître la faisabilité du projet	Nul
	Réseau de transports	Perturbation des réseaux (routier, fluvial, ferré)	Toutes les phases	T/PD	Nul	E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux afin de connaître la faisabilité du projet	Nul
	Radar militaire	Perturbation du fonctionnement	Toutes les phases	T/PD	Faible	E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux afin de connaître la faisabilité du projet	Faible
	Radar Météo France	Perturbation du fonctionnement	Toutes les phases	T/PD	Nul	E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux afin de connaître la faisabilité du projet	Nul
	Radar Portuaire	Perturbation du fonctionnement	Toutes les phases	T/PD	Nul	E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux afin de connaître la faisabilité du projet	Nul
	Réseaux de télécommunication	Perturbation de fonctionnement	Phase chantier	TD	Nul	E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux afin de connaître la faisabilité du projet	Nul
			Phase exploitation	PD	Négligeable	E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux afin de connaître la faisabilité du projet	Nul
	Télévision	Perturbation de la réception hertzienne	Phase chantier	TD	Nul	E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux afin de connaître la faisabilité du projet	Nul
			Phase exploitation	PD	Négligeable	E5 : Prise en charge réglementaire des solutions techniques en cas de perturbation avérée	Nul
	Réseaux techniques	Modifications locales éventuelles (électricité, eau, gaz)	Toutes les phases	T/PD	Nul	E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux afin de connaître la faisabilité du projet	Nul
Risques technologiques et industriels	Risques industriels	Impacts sur les sites industriels à proximité	Toutes les phases	T/PD	Nul	/	Nul
	Transports de matières dangereuses	Impacts sur les réseaux TMD	Toutes les phases	T/PD	Nul	/	Nul
	Risques nucléaires	Impacts nucléaires	Toutes les phases	T/PD	Nul	/	Nul
	Risques ruptures de barrages	Impacts ruptures de barrage	Toutes les phases	T/TD	Nul	/	Nul
Raccordement externe	Raccordement du parc vers le poste source	Perturbation sur les réseaux routiers, gênes à la population	Phase chantier	TD	Négligeable	/	Négligeable
			Phase exploitation	PD	Nul	/	Nul
Effets cumulés	Toutes thématiques négligeables Sauf : acoustique lié à des chantier concomitants et balisage lumineux ponctuellement modéré)		Toutes les phases	T/PD/I	Négligeable Modéré	/	Négligeable Modéré

Légende des mesures : */ : aucune mesure envisagéeE : mesures d'évitementR : mesures de réductionC : mesures de compensationA : Accompagnement*

Tableau 142. Synthèse des mesures et des impacts résiduels relatifs au milieu humain

7.4 Mesures relatives au paysage, patrimoine et tourisme

Cette partie présente les principaux éléments du chapitre Mesures ERC extraite du volet Milieux paysage (Sillage – Avril 2024). L'intégralité de l'étude figure l'annexe de l'étude d'impact – Volet paysage

7.4.1 Mesure en amont du choix du projet

7.4.1.1 Mesure M1 : Choix du site d'implantation

La première mesure d'évitement concerne le choix du site d'implantation.

Le rapport entre l'échelle des éoliennes et celle d'éléments de petite taille peut rendre difficile l'insertion visuelle des projets éoliens. Le paysage agricole ouvert dans lequel le projet s'inscrit se prête à l'insertion d'infrastructures de grandes dimensions telles que des éoliennes. Cependant, peu d'éléments permettront d'occulter le projet au regard des boisements et du relief présents.

Le site d'étude se situe à l'intérieur des zones favorables au développement éolien identifiées dans le SRE Centre. Il présente également l'avantage de s'inscrire dans un contexte éolien existant : le motif éolien est coutumier des perceptions ce qui diminue les risques de modification de l'appréciation du paysage par l'introduction de nouveaux éléments. Ce site d'implantation permet également de poursuivre le développement éolien de manière structurée, le parc en projet du Champ Blanc s'insère en effet dans la continuité visuelle des parcs existants des Vignes et des Tilleuls.

7.4.1.2 Mesure M2 : Choix de la géométrie de l'implantation

La prise en compte de l'existant est un élément déterminant pour définir un projet qualitatif. Au regard de la proximité du parc des Vignes et des Tilleuls, le travail de recherche des variantes du projet éolien visait à :

- Réguler le nombre d'éolienne introduites pour limiter les effets sur la densification
- Maintenir un recul vis-à-vis des habitations et favoriser la lisibilité du projet depuis ces lieux de vie.
- Rechercher une régularité dans les interdistances entre les éoliennes.
- Rechercher une cohérence avec le développement éolien alentour.

L'implantation du projet à proximité d'un pôle éolien et dans le respect des lignes de forces permet une meilleure intégration du projet.

Parmi les mesures de réduction prises en compte en amont du projet, le choix d'une variante avec une implantation simple (alignement à front unique) participe à la diminution de l'emprise visuelle du parc éolien, limite les risques de chevauchements visuels multiples et favorise une meilleure lisibilité du parc éolien. Par ailleurs, le choix d'une variante à 4 éoliennes et non 5 (variante n°2 et 3) ainsi que leur positionnement a permis de limiter l'emprise horizontale du parc en projet ainsi que l'impact depuis les abords du hameau de Pié Girard.

Une fois ce travail de réflexion engagé et les premières mesures prises pour réduire l'impact du projet, une série de 40 photomontages, représentatifs des sensibilités du territoire, a été réalisée et a permis une analyse des impacts du projet final, dans des conditions de représentation similaire à celle du champ de vision humain.

7.4.2 Mesure après analyse des photomontages

7.4.2.1 Intervisibilité avec un autre parc éolien

L'analyse de l'état initial ainsi que les photomontages réalisés depuis les trois aires d'étude font état d'un paysage déjà empreint du motif éolien.

Le choix du site d'implantation (mesure M1) limite les situations de modification significative du paysage. Ce projet s'inscrit à proximité du parc éolien des Vignes et des Tilleuls avec lesquels il entretient d'étroites relations visuelles. Ainsi, les photomontages réalisés montrent que le projet du Champ Blanc s'inscrit majoritairement dans le prolongement des autres parcs et projets du contexte.

Le choix d'une implantation relativement régulière et à front unique (mesure M2) permet de réduire l'impact visuel lié aux intervisibilités et au risque de chevauchements visuels entre les éoliennes des différents parcs.

7.4.2.2 Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques

Les mesures prises (mesures M1 et M2) pour concevoir un projet dans un secteur déjà empreint du motif éolien, où les composantes paysagères sont compatibles avec les dimensions de l'éolien et qui respecte une distance d'éloignement vis-à-vis de la vallée de l'Arnon et de la Théols ont déjà permis de réduire significativement l'impact du projet.

Les photomontages réalisés ont permis de qualifier l'impact entre le site d'implantation et les vallées principales (vallée de l'Arnon et de la Théols). Les photomontages ont révélé des impacts allant de faible à modéré.

7.4.2.3 Perception depuis les axes de communication

Depuis les axes routiers, l'analyse des photomontages permet de conclure sur un niveau d'impact variant de très faible à modéré dans l'aire d'étude rapprochée, mais allant jusqu'à fort au sein de l'aire immédiate. Les axes les plus impactés sont la RD 151 et la RD 918. Concernant les principaux sentiers de randonnée (GRP de la Champagne-Berrichonne), un impact fort a été relevé sur un tronçon du chemin.

Bien que l'incidence visuelle du projet sur les axes routiers soit manifeste, le projet se «mêle» au paysage éolien actuel en parcourant les routes du territoire étudié. Les mesures prises (mesures M1 et M2) concernant l'implantation du projet permettent de réduire une partie des impacts sur les routes. Des plantations le long des voies constitueraient un moyen de masquer ou filtrer le projet éolien depuis de nombreuses séquences routières ouvertes de l'aire d'étude. Néanmoins, ces plantations pourraient entrainer une modification du paysage en altérant le caractère ouvert spécifique du territoire. Par conséquent, ce type de plantation n'est pas recommandé.

En revanche, une mesure est proposée en lien avec les incidences relevées sur le GPR, ci-dessous.

■ Mesure M3 : Aménagement le long du GRP de la champagne-berrichonne

Le parc éolien, implanté à proximité du GRP de Champagne-Berrichonne, sera visible depuis une section de plus de 2 km. Des incidences fortes ont été recensées le long du sentier. Et aujourd'hui le sentier n'est pas matérialisé et souffre d'un manque de lisibilité. Le porteur de projet envisage de placer des panneaux informatifs près des éoliennes et à proximité du poste de livraison pour améliorer l'orientation le long du sentier du GRP. De plus, il a la possibilité d'installer des panneaux éducatifs ou informatifs sur le projet et le paysage. La mesure d'accompagnement prévue permet d'offrir un aménagement aux promeneurs et usagers du GRP de la Champagne-Berrichonne, et d'autre part, elle contribue à l'appropriation du projet par les riverains.

Coût estimé de la mesure : 5000 euros

7.4.2.4 Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec une s i l h o u e t te de bourg

En général, dans ces paysages, des jardins plantés et des haies entourent les habitations et les villages, limitant la vue sur les éoliennes depuis les coeurs de bourg. En revanche, des perceptions lointaines sont généralement offertes depuis les franges, avec des impacts jusqu'à très forts pour les hameaux les plus proches du projet. Les boisements présents occultent parfois en partie le projet depuis les lieux d'habitat les plus exposés, tandis que le relief (bien que peu marqué) réduit la visibilité du parc aux abords des villages éloignés.

Les mesures concernant la géométrie de l'implantation (mesure M2) et notamment le choix d'un recul supérieur aux 500m réglementaires vis-à-vis des habitations (608m de le Grand Chènevière) et le choix d'une variante à 4 éoliennes et non 5, ont permis de réduire l'emprise horizontale du parc et l'impact paysager du projet éolien dans un contexte bâti peu dense.

Toutefois, l'analyse des photomontages et des impacts paysagers du projet témoignent d'une modification significative du paysage quotidien depuis les bourgs et hameaux proches (Pié Girard, du Petit et Grand Chènevière, le Champ Blanc, Chateau Maillot et Saint-Soin). L'insertion du projet se traduit par l'affirmation du motif éolien et la création de nouveaux points d'appels visuels.

A noter que bien que des incidences fortes aient été observées depuis le hameau de Saint-Soin, les partenaires fonciers du projet sont favorables à l'introduction du projet, ce qui favorisera son acceptation dans le paysage quotidien.

Si certaines personnes apprécient le caractère moderne, dynamique, écologique de ces dispositifs, d'autres au contraire y verront une atteinte à leur cadre de vie.

Dans le cas présent, la plantation de haie semble pertinente aux abords des extensions urbaines, en transition avec les parcelles agricoles qu'il s'agisse d'un nouveau linéaire ou du renforcement d'une haie existante (mesure M4).

Toutefois, la plantation de haies n'est pas recommandée lorsqu'elle entraine le cloisonnement d'un lieu d'habitat, il est préférable de maintenir une ouverture visuelle sur le paysage plutôt que de chercher à tout prix à masquer le projet. L'appréciation de ce type de mesure est conditionnée à l'avis des riverains.

■ Mesure M4 : Plantation de haie

Si des riverains, dont une vue directe est avérée, souhaitent la plantation d'une haie bocagère, d'une haie et d'arbres hautes tiges ou encore d'arbres fruitiers, ils pourront se manifester, dans un délai d'un an après la construction du parc auprès du Maître d'Ouvrage.

Cette mesure sera proposée à l'ensemble des personnes habitant à moins de 2 km de ce projet éolien de manière à limiter les vues directes sur le projet éolien avec la création d'un masque végétal. Il est à noter que selon la proximité au projet et sa prégnance, cette mesure ne vise pas à occulter complètement le projet puisque cela ne pourra pas toujours être faisable.

Dès l'obtention des autorisations purgées de tout recours, le Maître d'Ouvrage communiquera sur cette mesure avec la distribution de lettres d'informations, la disposition d'affiches informatives en Mairie ou encore dans les bulletins d'informations municipaux. Les personnes intéressées disposeront d'un contact postal, téléphonique et email pour indiquer être intéressés puis ils recevront un questionnaire pour recenser le type de végétaux ainsi que le mètre linéaire de végétaux qu'ils souhaiteraient. Ces différentes mesures d'informations permettront de s'assurer de la bonne connaissance par toutes les personnes concernées de cette proposition. Un budget sera réservé à cet usage et ces plantations seront réalisées à la demande du propriétaire concerné auprès du Maître d'Ouvrage.

Cette mesure permet de répondre aux incidences fortes identifiées en paysage immédiat : Pié Girard, du Petit et Grand Chènevière, le Champ Blanc, Château Maillot et Saint-Soin. Toutefois, les riverains vivant à moins de 2 km du projet pourront également faire une demande pour bénéficier d'une plantation.

Les espèces proposées sont de type autochtone (cf. palette végétale ci-contre) de façon à renforcer les caractéristiques du paysage et l'intérêt écologique (trame verte - refuge adapté - nourriture - diversité). Voici quelques exemples d'espèces à hautes tiges qui pourraient être plantées : chêne vert ; pin sylvestre ; douglas ; hêtre commun etc. Des arbustes et haies pourront également être proposés si l'objectif souhaité n'est pas un écran paysager haut tel que le noisetier ; le cornouiller sanguin ; le fusain d'Europe ou encore le Troène commun par exemple.

Cette mesure d'accompagnement de plantation vise à atténuer localement l'impact visuel du projet éolien, contribuant ainsi à mieux accompagner le projet pour les habitations les plus exposées. Elle est volontaire et donc soumise à l'accord des propriétaires foncier. Le Maître d'Ouvrage s'engage à étudier au cas par cas l'extension de cette mesure en limite de parcelles agricoles s'il s'agit d'un souhait du propriétaire foncier et que la localisation proposée permettrait effectivement de réduire les vues sur le projet.

Coût de la mesure :

Approximation budgétaire : Préparation du sol, fourniture de végétaux et plantations estimées à 600 ml : 40€ / ml soit 600 m x 40 € = 24 000 €

7.4.2.5 Covisibilité avec un monument historique ou intervisibilité avec un site

L'analyse de l'état initial a identifié des sensibilités pour certains monuments historiques et sites protégés au sein du périmètre d'étude à savoir : La tour Blanche d'Issoudun (MH 2), Porte de l'horloge (MH 3), Maison, 2 place Saint-Cyr (MH 6), Collégiale Saint-Cyr (MH 7), Couvent de la visitation (MH 10), Eglise Sainte-lizaigne (MH 13), Commanderie de l'Ormeteau (MH 20), Chateau de Saragosse (MH 23), Maison de maître des Girards (MH 34), Lanterne des Morts, dite Croix de Saint-Georges (MH 38), Château du Coudray-Herpin (MH 47), Site des anciens remaprts et SPR d'Issoudun.

Pour le château de Paudy, les photomontages ont démontré un impact nul.

Concernant l'Église de Sainte-Lizaigne (MH 13), la tour Blanche d'Issoudun (MH 2), Porte de l'horloge (MH 3), Collégiale Saint-Cyr (MH 7), Couvent de la visitation (MH 10), Maison, 2 place Saint-Cyr (MH 6), SPR d'Issoudun, Lanterne des Morts, dite Croix de Saint-Georges (MH 38) et Chateau de Saragosse (MH 23), l'impact paysager supplémentaire est qualifié de très faible à fort.

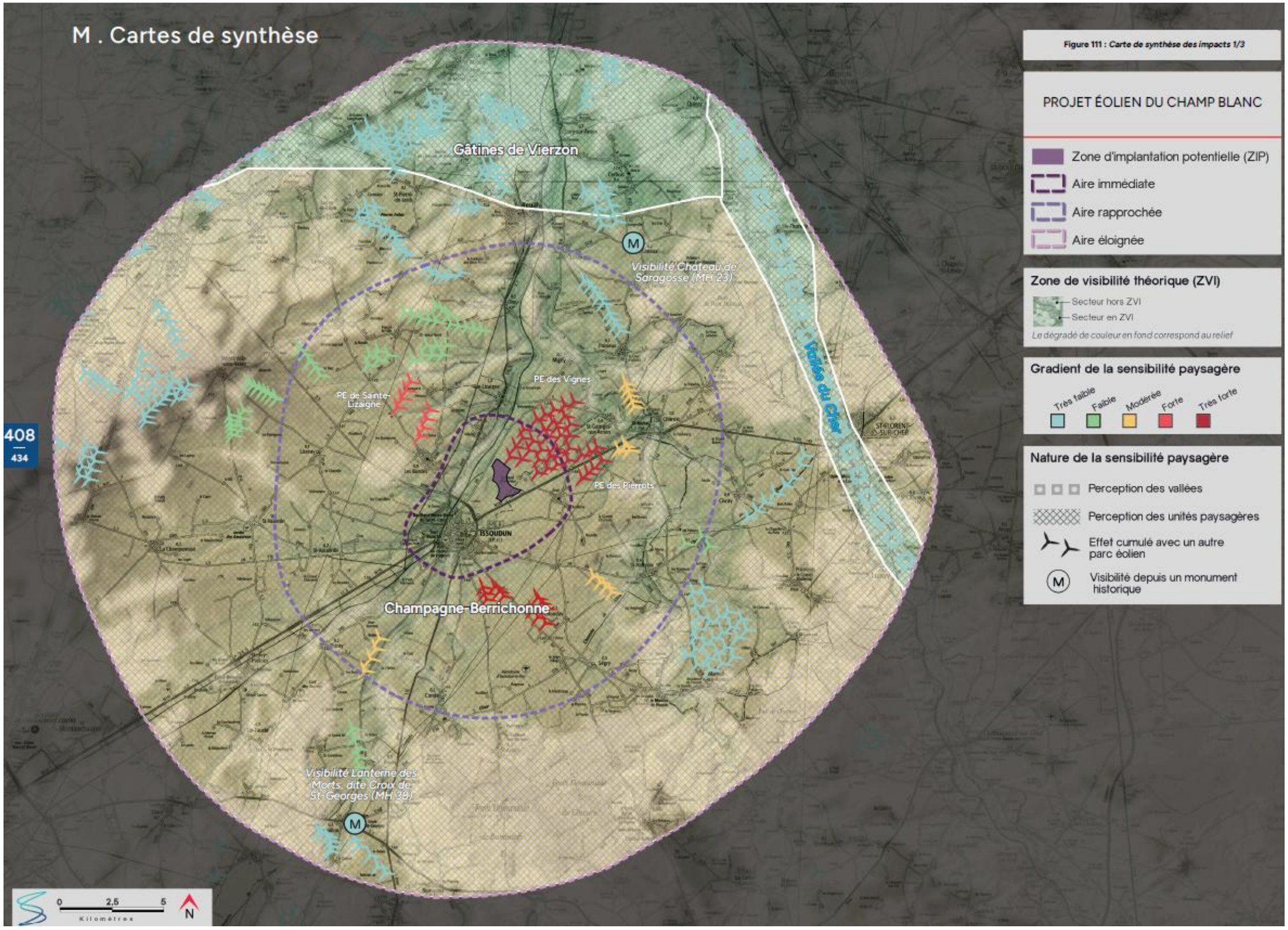
Enfin, après analyse des photomontages, l'impact lié à la tour Blanche d'Issoudun (MH 2) est qualifié de modéré.

7.4.3 Synthèse des mesures

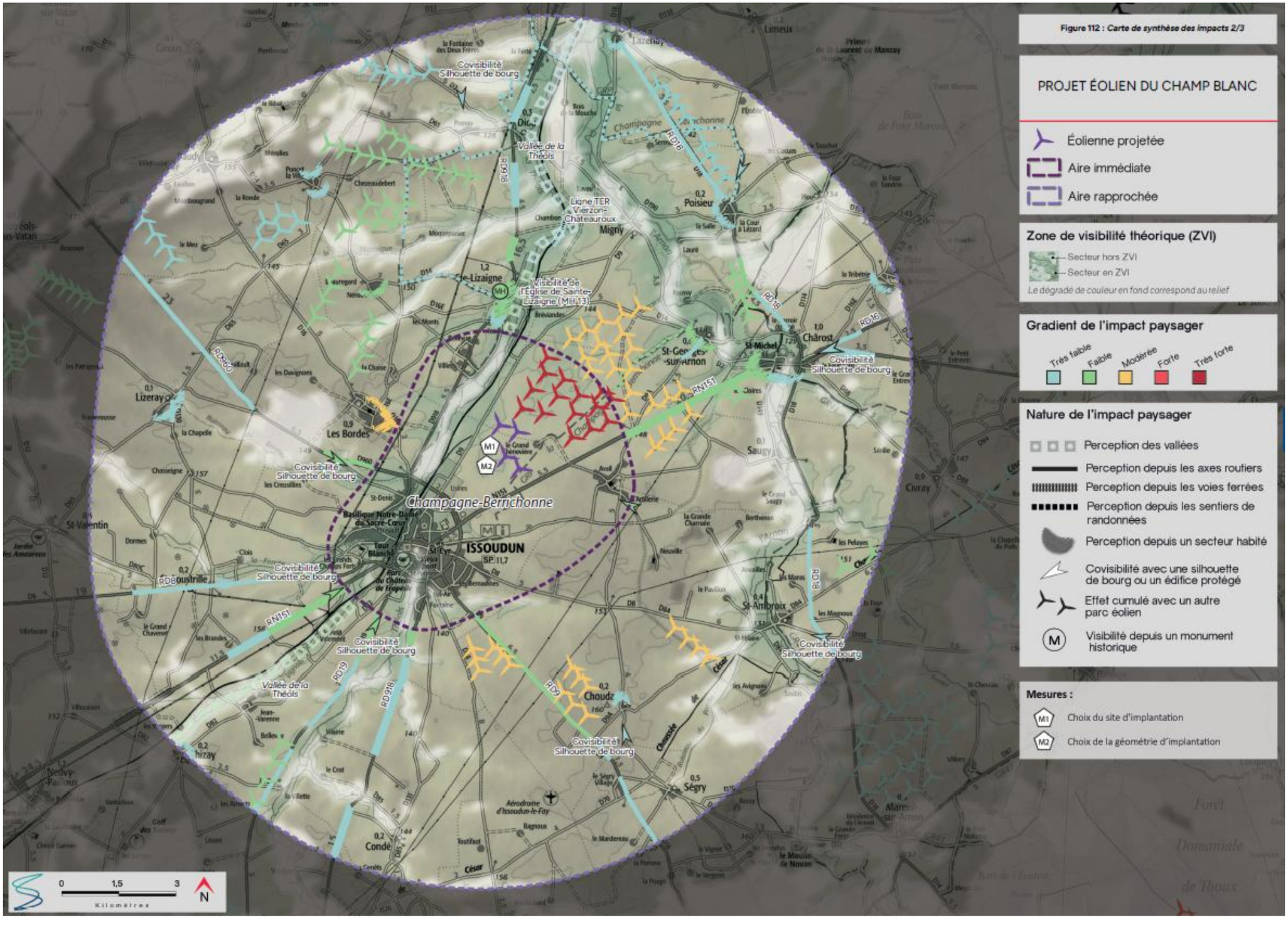
NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	Mesure d'évitement (E), de réduction (R) ou de compensation (C) de l'impact et mesure d'accompagnement (A)	
	Nature de la mesure	Coût estimatif (en €)
PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES	E : choix du site d'implantation (M1) E et R : choix de la géométrie de l'implantation (M2)	--
EFFET CUMULÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	E : choix du site d'implantation (M1) E et R : choix de la géométrie de l'implantation (M2)	--
PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	E : choix du site d'implantation (M1) E et R : choix de la géométrie de l'implantation (M2) A : Aménagement le long du GRP (M3)	A définir
PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU COVISIBILITÉ AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG	E : choix du site d'implantation (M1) E et R: choix de la géométrie de l'implantation (M2) R : plantations en limite de propriété (M4)	24 000
VISBILITÉ OU COVISIBILITÉ AVEC UN ÉDIFICE OU UN SITE PROTÉGÉ	E : choix du site d'implantation (M1) E et R : choix de la géométrie de l'implantation (M2)	--
	Total	24 000 €

Tableau 143. Synthèse des mesures proposées

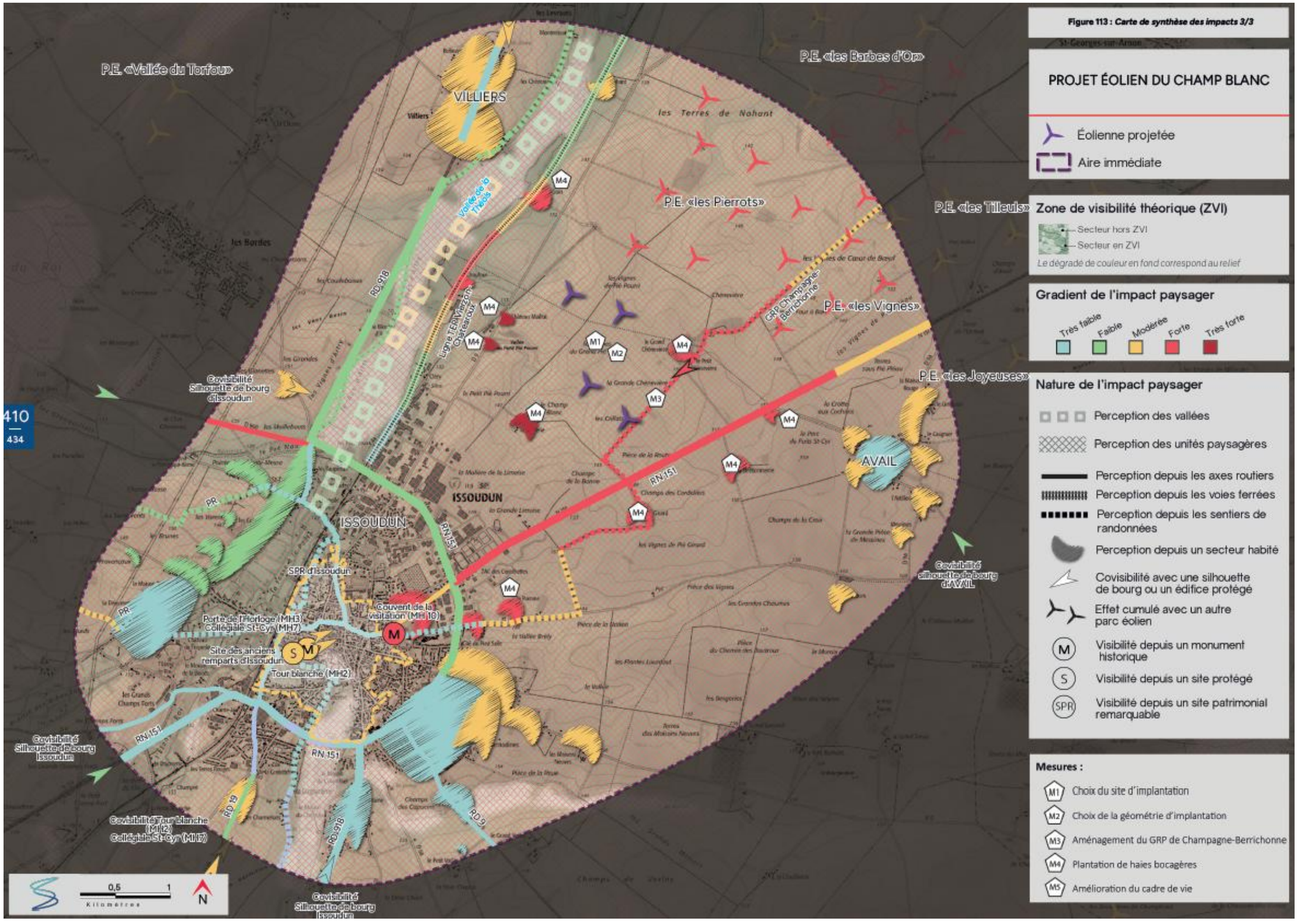
NB : Tous les aménagements proposés seront réalisés sous réserve de l'accord des propriétaires concernés (particuliers ou conseil municipal) et à leur demande auprès du Maître d'Ouvrage.
NB :Les plantations proposées se feront avec des espèces de type autochtone de manière à renforcer les caractéristiques du paysage et l'intérêt écologique (trame verte - refuge adapté - nourriture - diversité) : Cornouiller mâle (Cornus mas) Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea), Noisetier (Corylus avellana), Fusain d'Europe (Euonymus europaeus), Prunellier (Prunus spinosa), Sureau noir (Sambucus negra), Troëne commun (Ligustrum vulgaret), Viorne obier (Viburnum opulum), Charme (Carpinus betulus)…



Carte 114. Carte de synthèse des impacts 1/3



Carte 115. Carte de synthèse des impacts 2/3



Carte 116. Carte de synthèse des impacts 3/3

7.5 Synthèse des impacts, des mesures et coûts associés

7.5.1 Synthèse du coût estimatif des mesures liées au milieu physique

Type de mesure	Description synthétique de la mesure	Aspect considéré	Coût de la mesure
Evitement	E1 : Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier	Géologie, sol, érosion	Inclus dans la conception du projet
		Risques naturels	
	E2 : Réutilisation des terres végétales excavées ; matériaux utilisés inertes.	Géologie, sol, érosion	Inclus dans la conception du projet
	E3 : Engins de chantier entretenus et maintenance en dehors du chantier ou sur emprise dédiée avec rétention	Eaux souterraines et superficielles : chantier	Intégré au coût du chantier
	E4 : Mise en place d'une aire étanche en phase chantier	Eaux souterraines et superficielles : exploitation	Intégré au coût du chantier
	E5 : Gestion des eaux usées en phase chantier	Eaux souterraines et superficielles : exploitation	Inclus dans la conception du projet
	E6 : Système de détection de fuite, de rétention et d'étanchéité sur les éoliennes	Eaux souterraines et superficielles : exploitation	Intégré au coût du chantier
	E7 : Utilisation de pesticides proscrite pour l'entretien des plateformes	Eaux souterraines et superficielles : exploitation	Intégré au coût du chantier
	E8 : Contrôle informatisé en cas de fuite d'huile	Eaux souterraines et superficielles : exploitation	Intégré au coût du chantier
	E9 : Bacs de rétention sous les transformateurs du poste de livraison.	Eaux souterraines et superficielles : exploitation	Intégré au coût du chantier
	E10 : Equipement des éoliennes en éléments de sécurité	Risques naturels	Inclus dans la conception du projet
Réduction	R1 : Dispositifs de lutte contre les pollutions en cas d'incident	Eaux souterraines et superficielles : chantier	Intégré au coût du chantier
	R2 : Interdiction de stockage de produits combustibles et inflammables	Eaux souterraines et superficielles : exploitation	Intégré au coût du chantier
	R3 : Présence de kits absorbants dans les véhicules du personnel intervenant sur le parc éolien.	Eaux souterraines et superficielles : exploitation	Intégré au coût du chantier

Tableau 144. Synthèse des coûts liées aux mesures du milieu physique

7.5.2 Synthèse du coût estimatif des mesures liées au milieu naturel

Type de mesure	Phase du projet	Intitulé de la mesure	Groupes ou espèces justifiant la mesure	Coût de la mesure
Evitement	Conception	ME-01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à forts enjeux et des éléments boisés	Habitats, flore et tous groupes de faune	/
	Conception	ME-02 : Eviter les espèces végétales patrimoniales et protégées	Flore	/
	Conception	ME-03 : Eviter les espèces végétales exotiques envahissantes	Flore	/
Réduction	Travaux	MR-01 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux	Tous groupes	Coûts de mise en place des bonnes pratiques lors des travaux : à la charge des entreprises prestataires, pas de surcoûts (intégration au processus de sélection des candidats).
	Travaux	MR-02 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologu	Tous groupes	10 000 € HT de suivi de chantier.
	Travaux	MR-03 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	Tous groupes	/
	Exploitation	MR-04 : Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'activité des chauves-souris	Chauves-souris	Éventuel surcoût intégré au projet et perte de productivité à prévoir
	Travaux/ Exploitation	MR-05 : Suivi et éradication de l'espèce exotique envahissante : l'Ambroisie à feuilles d'armoise	Flore	Prestation intégrée au suivi du chantier (MR02)
Suivi	Exploitation	MS-01 : Mise en place d'un suivi mortalité des oiseaux	Oiseaux	Environ 21 000 € HT par année de suivi (intégrant réalisation des suivis, tests et bilan), soit un coût total de 84 000 € HT sur toute la durée d'exploitation (N+1, N+2, N+10 et N+20). Ce suivi mortalité sera mutualisé avec le suivi mortalité des chiroptères.
	Exploitation	MS-02 : Mise en place d'un suivi mortalité des chauves-souris	Chauves-souris	

Type de mesure	Phase du projet	Intitulé de la mesure	Groupes ou espèces justifiant la mesure	Coût de la mesure
	Exploitation	MS-03 : Mise en place d'un suivi de l'activité des chauves-souris en altitude	Chauves-souris	Environ 14 000 € HT par année de suivi (intégrant la location du dispositif, la maintenance, le traitement des sons et l'analyse du bridage mis en œuvre), soit un coût total de 56 000 € HT sur toute la durée d'exploitation (N+1, N+2, N+10 et N+20).
	Exploitation	MS-04 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase exploitation	Flore	Base 2 000 € HT pour le suivi et la rédaction du rapport sur le site de projet lors des années de suivi : n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 puis tous les 5 ans jusque n+20 (soit un total de 14 000 € HT).

Tableau 145. Coûts estimatifs des mesures du milieu naturel liées au projet

7.5.3 Synthèse du coût estimatif des mesures liées au milieu humain et au cadre de vie

Type de mesure	Description synthétique de la mesure	Aspect considéré	Coût de la mesure
Evitement	E1 : Organisation des acheminements	Chantier	Inclus dans la conception du projet
	E2 : Installation d'un système de contrôle-commande	Energie	Inclus dans la conception du projet
	E3 : Conception des voies d'accès et des plateformes	Activité agricole	Inclus dans la conception du projet
	E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux afin de connaître la faisabilité du projet	Gestionnaires tous réseaux	Inclus dans la conception du projet
	E5 : Prise en charge réglementaire des solutions techniques en cas de perturbation avérée	Télévision	300 à 500 € par foyer
Réduction	R1 : Chantier propre (limitation des émissions de poussières, gestion des déchets)	Chantier : Santé/Cadre de vie	Intégré au coût du chantier
	R2 : Choix du meilleur compromis technico-économique du nombre et du type d'éoliennes (impact acoustique moindre tout en garantissant la viabilité du projet).	Chantier : Santé/Cadre de vie	Inclus dans la conception du projet
	R3 : Modèles d'éoliennes avec serrations pour toutes les machines, pour limiter les émissions sonores.	Chantier : Santé/Cadre de vie	Inclus dans la conception du projet
	R4 : Optimisation du parc éolien tout en respectant un éloignement des éoliennes de toute habitation riveraine au minimum de 580m.	Chantier : Santé/Cadre de vie	Inclus dans la conception du projet
	R5 : Respect réglementaire pour la lutte contre les nuisances sonores	Chantier : Santé/Cadre de vie	Intégré au coût du chantier
	R6 : Mise en place de restriction de circulation	Chantier : Santé/Cadre de vie	Intégré au coût du chantier
	R7 : Plan de bridage des éoliennes	Chantier : Santé/Cadre de vie	Inclus dans la conception du projet
	R8 : Accès au site adaptés et dispositifs anti-poussière	Chantier : Santé/Cadre de vie	Intégré au coût du chantier
	R9 : Affichage spécifique du déroulement des travaux et panneaux de signalisation	Chantier : Santé/Cadre de vie	Intégré au coût du chantier
	R10 : Mise en place d'une gestion adaptée des déchets (recyclage, valorisation)	Chantier : Santé/Cadre de vie	Intégré au coût du chantier
	R11 : Démantèlement du parc éolien	Chantier : Santé/Cadre de vie	Intégré au coût du chantier
	R12 : Mise en œuvre d'une maintenance régulière des équipements (éoliennes, véhicules...)	Chantier : Santé/Cadre de vie	Intégré au coût du chantier
Compensation	C1 : Indemnisation des surfaces agricoles occupées aux propriétaires et exploitants	Activité agricole	Inclus dans la conception du projet
Accompagnement	A1 : Information et communication	Population et élus	Inclus dans la conception du projet
	A2 : Information des riverains	Population et élus	Inclus dans la conception du projet
Suivi	S1 : Mesure de suivi acoustique (N+1)	Santé/Cadre de vie	15 000 €

Tableau 146. Coûts estimatifs des mesures du milieu humain liés au projet

7.5.4 Synthèse du coût estimatif des mesures liées au paysage et au patrimoine

Type de mesure	Description synthétique de la mesure	Impact potentiel	Coût de la mesure
Evitement	M1 : choix du site d'implantation	Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques Effet cumulé avec un autre parc éolien Perception depuis les axes de communication Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé	/
Evitement/ Réduction	M2 : choix de la géométrie de l'implantation	Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques Effet cumulé avec un autre parc éolien Perception depuis les axes de communication Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé	/
Accompagnement	M3 : Aménagement le long du GRP	Perception depuis les axes de communication	A définir
Réduction	M4 : Plantations en limite de propriété	Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	24 000 euros

Tableau 147. Coûts estimatifs des mesures paysagères liées au projet

CHAPITRE 8.SCENARIO DE REFERENCE AVEC OU SANS PROJET

8.1.1 Scénario de référence

8.1.1.1 Volet milieu physique et humain

Sans la réalisation du projet

Actuellement, le site est composé de terres agricoles cultivées en production céréalière.

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.

Les principales modifications potentielles sont celles induites par le changement climatique : augmentation des températures, évolution des risques naturels.

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.

Avec la réalisation du projet

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est décrite dans le chapitre liées aux : 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).

Pendant l'exploitation du parc éolien (environ 20 ans), les aménagements seront implantés sur les parcelles agricoles.

8.1.1.2 Volet milieux naturels

Types de milieux	Absence de mise en œuvre du projet : poursuite des activités humaines en place et/ou évolution naturelle du site	Mise en œuvre du projet
Milieux pionniers ouverts		
• Prairie fertilisée à Tanaisie commune et Fromental • Prairie mésohygrophile basiphile à neutrophile des vallées, bords de canaux et de routes • Végétation thermoxérophile sur sols calcaires • Ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné • Friche nitrophile à Carotte sauvage et Picride éperviaire • Friche nitrophile à Cynoglosse officinale et Chardon penché	À court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts. À moyen terme : absence d'entretien, embroussaillement des milieux ouverts, favorable au cortège des milieux arbustifs. À long terme : absence d'entretien et évolution des broussailles vers un boisement, favorable au cortège des milieux boisés.	Le projet impactera 5 134 m² de prairie mésohygrophile basiphile à neutrophile des vallées, bords de canaux et de routes de manière permanente et 195 m² de manière temporaire. Concernant l'évolution des milieux non impactés par le projet : • À court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts. • À moyen terme : absence d'entretien, embroussaillement des milieux ouverts, favorable au cortège des milieux arbustifs. • À long terme : absence d'entretien et évolution des broussailles vers un boisement, favorable au cortège des milieux boisés.
Milieux ouverts agricoles		
• Cultures	À court, moyen et long terme : peu d'évolution des milieux car entretenus par les activités anthropiques. Ces habitats sont favorables au cortège des milieux ouverts.	Le projet impactera environ 2,3 ha de cultures de manière permanente soit environ 0,8% et 1,5 ha de manière temporaire soit 0,6%. La surface de cultures impactée est de 1,4%, cette surface est faible comparée à la totalité de surface de cultures présente sur l'aire d'étude immédiate (279 ha). Les cultures impactées de manière permanente ne pourront plus être exploitées. Cependant, les cultures impactées de manière temporaire pourront de nouveau être exploitées et se maintenir en cultures à la fin des travaux. L'évolution des autres cultures non impactées suivra le même schéma qu'en l'absence de mise en œuvre du projet.
Milieux pionniers boisés		
• Fruticée xérocline à Troëne commun et Prunellier • Manteau médioeuropéen mésotrophe calcicole à basicline	À court terme : habitat favorable au cortège des milieux arbustifs. À moyen terme : évolution des milieux arbustifs en boisement, favorables au cortège des milieux boisés. À long terme : évolution de l'âge des milieux boisés, atteinte du stade climacique.	Le projet n'impactera pas de milieux arbustifs.
Milieux anthropiques		
• Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs • Jardins • Villes, villages et sites industriels	À court, moyen et long terme : maintien des chemins, routes, bâtiments, talus et remblais	Les milieux anthropiques ne seront pas impactés par le projet, leur évolution suivra le même schéma qu'en l'absence de mise en œuvre du projet.

Tableau 148. Évolution probable de l'état initial en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

8.1.1.3 Volet paysage, patrimoine et tourisme

■ Evolution probable du paysage sans projet

En l'absence de mise en œuvre du projet ; le paysage évoluera lentement en fonction du changement climatique, des évolutions des exploitations agricoles et aménagements anthropiques. À court et moyen terme, il sera sensiblement similaire à la description réalisée dans l'état initial. Des évolutions sur la nature des cultures sont à prévoir sur le long terme afin de s'adapter à la disponibilité des ressources (ensoleillement et pluviométrie notamment). D'autre part, du fait de la transition écologique actuellement en cours, on peut penser que les énergies renouvelables (éolien notamment) vont continuer à émerger sur le territoire dans les années à venir.

■ Evolution probable du paysage avec le projet

En cas de mise en œuvre du projet, une modification du paysage local est attendue pour les riverains au projet telle que présentée dans le carnet de photomontages et décrite dans l'analyse des impacts paysagers. En revanche, au-delà d'un périmètre immédiat au projet, les incidences sont nulles et le projet n'a pas de répercussion sur l'évolution du paysage. De plus, il s'agit d'un projet éolien qui conserve l'activité agricole tout en s'inscrivant dans une transition face aux changements climatiques.

CHAPITRE 9.CONCLUSION SUR LA FAISABILITE DU PROJET

9.1 Compatibilité du projet avec les documents cadres

Ce chapitre 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

Plans, schémas, programmes	Compatibilité du projet de parc éolien
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
Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux	SDAGE Loire-Bretagne – Compatible
Schémas d'aménagement et de gestion des eaux	SAGE Cher Amont– Compatible
Plans de gestion des risques d'inondation	Non concerné
Chartes des parcs nationaux	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	
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 -Concerné
Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)	SRADDET Centre-Val de Loire – Compatible
Schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) et Schéma Régional éolien (SRE)	SRE Région Centre-Val de Loire - Situé à proximité d'une zone favorable - Compatible
Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	SRCE Région 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	
Schémas régionaux des carrières	Pas de carrière dans l'aire d'étude immédiate - Non concerné
Plans départementaux des itinéraires de randonnée motorisée	Absence dans l'aire d'étude immédiate – Non concerné
Documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000	Non concerné
Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	SCoT de la CdC Pays d'Issoudun– Compatible
Document d'urbanisme	PLUi de la CdC Pays d'Issoudun – Compatible
Document stratégique de façade	Non concerné

Tableau 149. Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes

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 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.

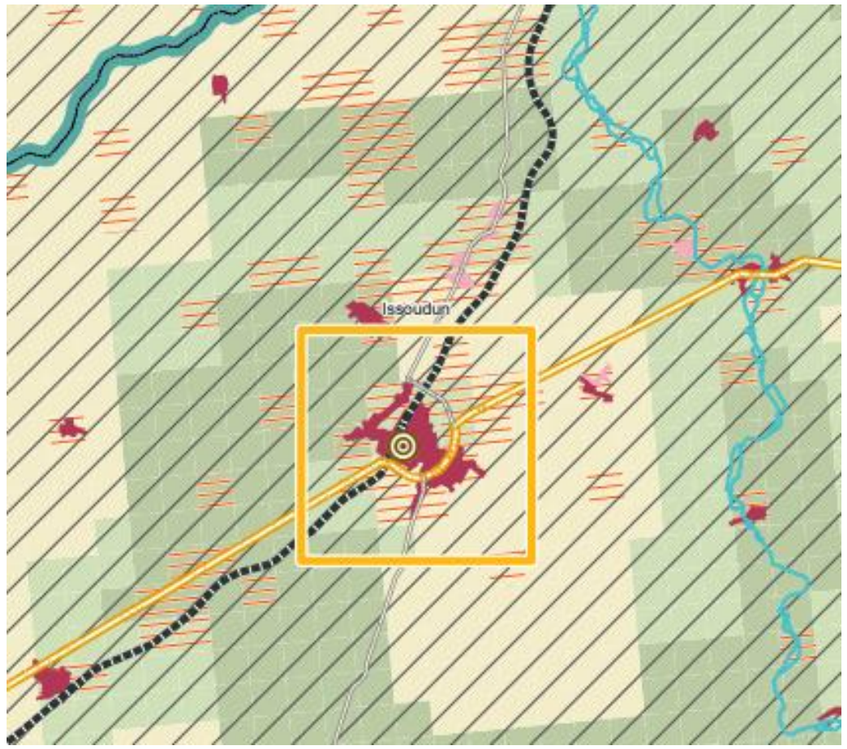
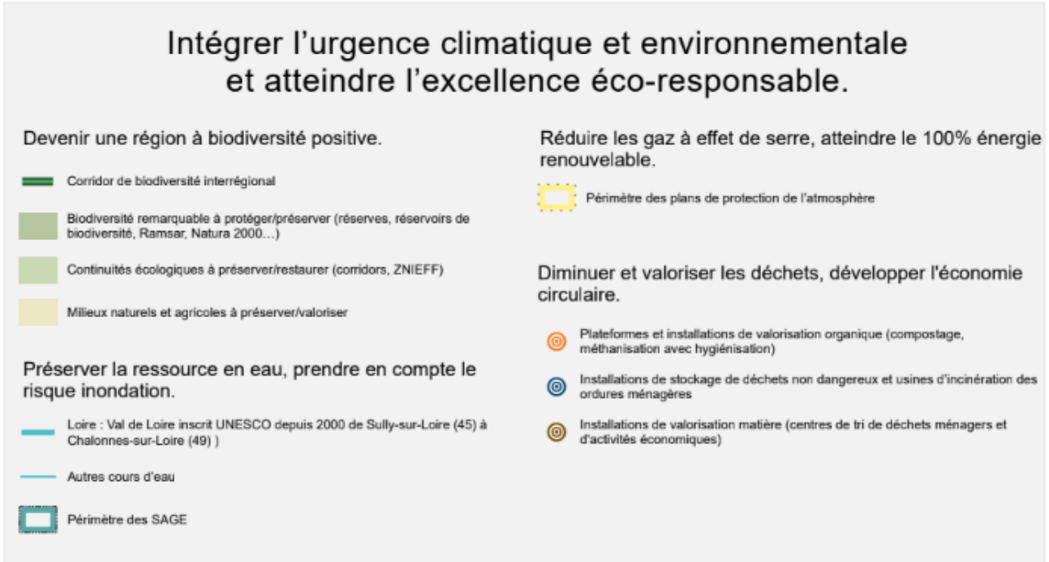


Figure 89. Localisation des objectifs à l'échelle de la région d'Issoudun



La lecture de la carte des objectifs du SRADDET permet de souligner ou de préciser certaines particularités liées au positionnement du projet :

- Localisation du projet au sein d'espaces fortement contraints par la consommation foncière d'espaces naturels, agricoles ou forestiers sur la décennie 2011-2020 (espaces qui concernent l'ensemble du pourtour de l'agglomération d'Issoudun) ;
- Localisation du projet au sein de « milieux naturels et agricoles à préserver/restaurer » afin de devenir une région à biodiversité positive ;
- Présence d'axes de circulation structurantes : route nationale N151, route départementale D918 et voie ferroviaire.

Les tableaux ci-après reprennent l'ensemble des orientations et objectifs associés ainsi que les règles générales. L'ensemble des éléments de compatibilité et d'articulation déployés dans le cadre du projet éolien sont ensuite proposés.

Orientations	Objectifs stratégiques
Des femmes et des hommes acteurs du changement, des villes et des campagnes en mouvement permanent pour une démocratie renouvelée	Objectif n°1. La citoyenneté et l'égalité, priorité à la démocratie permanente en région Centre-Val de Loire45 Objectif n°2. Des territoires en dialogues où villes et campagnes coopèrent Objectif n°3. Des réseaux thématiques innovants au service de notre développement Objectif n°4. Une région coopérante avec les régions qui l'entourent
Affirmer l'unité et le rayonnement de la région Centre-Val de Loire par la synergie de tous ses territoires et la qualité de vie qui la caractérise	Objectif n°5 : Un nouvel urbanisme plus durable pour endiguer la consommation de nos espaces agricoles, naturels et forestiers Objectif n°6 : Un habitat toujours plus accessible et à la hauteur des changements sociétaux, climatiques et économiques Objectif n°7. Des services publics modernisés partout combinés à une offre de mobilités multimodale qui prend appui sur les formidables innovations offertes par le numérique Objectif n°8. Des soins plus accessibles pour tous en tout point du territoire régional Objectif n°9. L'orientation des jeunes et la formation tout au long de la vie, piliers de l'emploi
Booster la vitalité de l'économie régionale en mettant nos atouts au service d'une attractivité renforcée	Objectif n°10. Une qualité d'accueil et une attractivité renforcée pour booster notre développement économique et touristique Objectif n°11. Un patrimoine naturel exceptionnel et une vitalité culturelle et sportive à conforter pour proposer une offre de loisirs toujours plus attractive Objectif n°12. Des jeunes épanouis et qui disposent des clés de la réussite pour préparer l'avenir
	Objectif n°13. Une économie à la pointe qui relève les défis climatiques et environnementaux Objectif n°14. Des ressources locales valorisées pour mieux développer nos territoires Objectif n°15. La région Centre-Val de Loire, cœur battant de l'Europe
Intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable	**Objectif n°16. Une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies** Objectif n°17. L'eau : une richesse de l'humanité à préserver Objectif n°18. La région Centre-Val de Loire, première région a biodiversité positive Objectif n°19. Des déchets sensiblement diminues et valorises pour une planète préservée Objectif n°20. L'économie circulaire, un gisement de développement économique durable à conforter

Tableau 150. Orientations et objectifs du SRADDET Centre Val de Loire

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 l'éolien : « 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 l'éolien cela implique une multiplication par 5 de la production d'ici 2030 (8,2 TWh) et par 7,5 d'ici 2050 (12,2 TWh) par rapport à la production de 2014 (1,63 TWh) ;

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

Le projet éolien du Champ Blanc répond à son échelle aux enjeux climatiques en favorisant le développement de la production d'énergies renouvelables locales.

Il est donc compatible avec les orientations (n°16) du SRADDET.

9.1.2.2 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.

Le S3REnR du Centre-Val de Loire a été approuvé par arrêté préfectoral du 20 juin 2013 puis révisé en 2023. Le S3REnR Centre-Val de Loire révisé est entré en vigueur le 22 mars 2023.

La capacité d'accueil globale du Schéma est de 4 000 MW.

NOTA :

Il convient de souligner que le S3REnR a pour objet la planification du réseau électrique de transport en vue de l'accueil de nouvelles puissances de production électriques en fixant un droit de priorité au bénéfice du raccordement des énergies renouvelables (capacités réservées). Soumis récemment à révision et adopté en 2023 comme énoncé ci-avant, il peut également faire l'objet d'adaptation afin de permettre la mise en œuvre de nouvelles capacités d'évacuation et il n'est par ailleurs pas exclusif des possibilités techniques d'accueil du réseau qui peuvent à la marge offrir des solutions de raccordement aux projets EnR. En ce sens, il n'y a pas sur le plan juridique de rapport de compatibilité entre un projet éolien et le S3REnR qui est un document prospectif.

■ Poste source projeté pour le raccordement du projet du Champ Blanc

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) Centre-Val de Loire, indique notamment que le poste source le plus proche du projet éolien du Champ Blanc est celui de Villement, localisé sur la commune de Saint-Aoustrille situé à 5 kilomètres au sud de la commune d'Issoudun.

Au 05 mars 2024, les capacités du poste source de Villement sont les suivantes[53] :

- Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR : 27 MW
- Puissance EnR déjà raccordée du S3REnR en cours : 13,1 MW
- Puissance des projets EnR en développement du S3REnR en cours : 10,9 MW
- Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 3 MW

Le poste a fait l'objet de plusieurs adaptations de sa capacité d'accueil en août 2023 et janvier 2024.

Néanmoins, en l'état, les capacités S3REnR du poste de Villement ne permettent pas le raccordement du Parc éolien du Champ Blanc d'une puissance totale variant entre 14,4 et 20 MW.

Cependant, la révision du schéma S3REnR Centre-Val de Loire a permis de définir les adaptations et investissements à réaliser sur le réseau électrique pour accompagner le développement des énergies renouvelables.

Le projet s'insère au sein de la zone n°11 « Loir-et-Cher Est / Indre Nord / Loiret » où le développement est très important. Selon le schéma, Le volume de production EnR en service et en développement représente 750 MW.

Les postes électriques du nord de l'Indre (zone N°11) ne permettent pas d'offrir des solutions de raccordement à l'ensemble des projets de production d'énergie renouvelables dans ce secteur.

Par conséquent, le projet de S3REnR prévoit plusieurs dispositions techniques de renforcement ou de créations d'ouvrages.

Le potentiel d'EnR supplémentaire à raccorder sur cette zone s'élève à 995 MW.

Renforcement d'ouvrage	Consistance sommaire du projet
Augmentation de la flexibilité d'exploitation du réseau	Installation d'un automate de zone
PAUDY – MARMAGNE n° 2 225 kV :	Création d'une seconde ligne électrique en parallèle de celle existante
MEHUN 90 kV : Mutation d'un transformateur 90/20 kV	Remplacement d'un transformateur 90/20 kV de 20 MW par un transformateur de 36 MW
PAUDY 225 kV : Mutation d'un transformateur 225/20 kV	Remplacement d'un transformateur 225/20 kV de 40 MW par un transformateur de 80 MW

Tableau 151. Renforcement d'ouvrages prévus au S3RenR

[53]Données issues du site capareseau : https://www.capareseau.fr/

Créations d'ouvrages	Consistance sommaire des travaux	Capacités créées (MW)	Coût par MW des ouvrages créés (k€/MW)
INDRE 2 : Création de 2 transformateurs 225/20kV	Raccordement de deux transformateurs 225/20kV de 80 MW Création de 4 demi-rames HTA	160	62
INDRE 1 225 kV : Création de 3 transformateurs 225/20kV	Raccordement de 3 transformateurs 225/20kV de 80MW Création de 6 demi-rames HTA	240	43
INDRE 1 90 kV : Ajout de 2 transformateurs 90/20kV	Raccordement de 2 transformateurs 90/20kV de 36 MVA Création de 2 demi-rames HTA	72	46
VERDIN 90 kV : Création et raccordement d'un transformateur 90/20kV de 36 MVA	Raccordement d'un transformateur 90/20kV de 36 MVA Création d'une demi-rame	36	55
LEVROUX 90 kV : Création et raccordement d'un transformateur 90/20kV de 36 MVA	Raccordement d'un transformateur 90/20kV de 36 MVA Création d'une demi-rame	36	52
SELLES sur CHER 90 kV : Création d'une demi-rame HTA	Création d'une demi-rame	/	/

Tableau 152. Création d'ouvrages prévus au S3RenR

Ces futurs aménagements permettront de garantir le raccordement des projets d'énergies renouvelables sur le réseau public de distribution.

De plus, ils bénéficieront directement aux projets raccordés au poste source de Villement car ce dernier est situé en amont des principaux postes concernés par les aménagements. L'électricité produite sur le parc éolien du Champ Blanc sera acheminée sur le poste source de Villement qui pourra ensuite transférer aux postes proches : PAUDY ou INDRE1.

Le projet de S3REnR fixe des propositions d'aménagement au sein de la zone n°11 de nature à confirmer la compatibilité du projet avec le S3REnR.

Le projet éolien du Champ Blanc est donc compatible avec le S3RenR en projet.

9.1.2.3 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) – Communauté de communes du Pays d'Issoudun

Les communes d'Issoudun et de Saint-Georges-sur-Arnon sont couvertes par le périmètre du Schéma de Cohérence Territoriale de la Communauté de communes du Pays d'Issoudun. Ce SCoT a été approuvé le 6 décembre 2019.

Le périmètre du SCOT regroupe l'ensemble de la Communauté de communes du Pays d'Issoudun, soit 12 communes et environ 20 686 habitants (en 2014).

La ville d'Issoudun constitue un pôle urbain à part entière entre Châteauroux et Bourges.

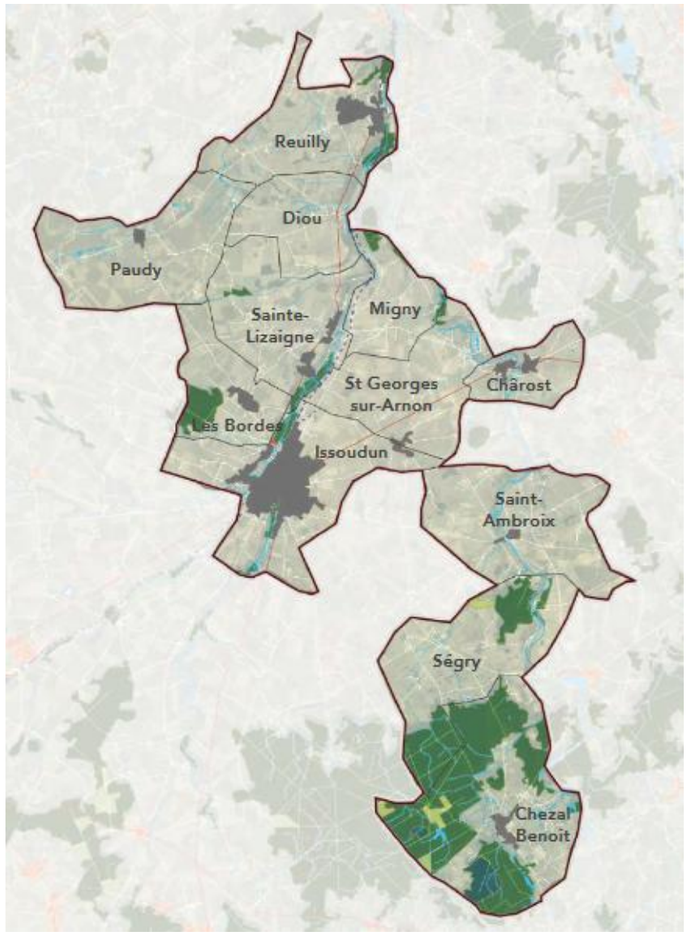


Figure 90. Territoire du SCoT- Communauté de communes du Pays d'Issoudun

L'état initial du SCOT

Le SCoT souligne que les potentialités de développement de l'énergie éolienne sont très intéressantes sur le territoire. En effet, le département de l'Indre se caractérise par des vitesses de vent comprises entre 4 m/s et 5,5 m/s environ. Celles-ci sont d'environ 5 m/s au niveau du Pays d'Issoudun.

Il est également rappelé que le territoire s'inscrit dans la zone n°15 du Schéma Régional de l'éolien (annexe du SRCAE depuis annexe du SRADDET).

Le Projet d'Aménagement de de Développement Durable (PADD)

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) est décliné en trois grands axes et sous-axes d'aménagement.

Axes	Sous-axe
Axe 1 : Valoriser les ressources et le savoir-faire du territoire pour une identité berrichonne positive et (ré)affirmée	A. Accompagner le développement des filières d'excellence du territoire (de la formation à la production) pour accroitre la valeur locale B. Valoriser les qualités patrimoniales en lien avec l'identité berrichonne
Axe 2 : S'appuyer sur les trames du territoire pour organiser des complémentarités et échanges avec les espaces limitrophes	A. Trames paysagères et environnementales : faire des vallées des sites de qualité territoriale renforcée et d'attractivité B. Trame de réseaux : organiser et renforcer les points d'accroche aux grands réseaux (fer et route – voyageurs et marchandises) C. Trames urbaines et villageoises : Développer et renforcer des pôles d'appui pour articuler les liens entre le territoire et les espaces limitrophes
Axe 3 : Soutenir l'innovation urbaine et territoriale comme vecteur de solidarité, de qualité de vie et d'attractivité	A. Réinventer les modalités d'aménagement des lieux de vie, des centralités B. Pérenniser la qualité environnementale de chaque espace : équilibre ruralité/urbanité, cycle de l'eau, déchets, risques etc… C. Favoriser le développement de nouvelles formes d'habiter en équilibre avec les ressources environnementales (énergie, espace, biodiversité, etc…)

Tableau 153. Axes et sous axe du SCoT

Le développement de l'énergie éolienne est présenté au sein de l'axe n°1 et plus particulièrement dans le sous-axe A *-Accompagner le développement des filières d'excellence du territoire (de la formation à la production) pour accroitre la valeur locale.*

Il est mentionné :

« *Le territoire déjà à la pointe en termes de valorisation de l'énergie éolienne doit permettre le maintien de la filière tout en affirmant un souhait de protection patrimoniale et paysagère en confortant les parcs existants.*

Les projets de nouvelles implantations éoliennes doivent prendre en compte les enjeux de covisibilité en évitant les rapports directs avec les patrimoines emblématiques et les sites paysagers remarquables. »

Le développement du projet éolien du Champ Blanc est en accord avec les orientations du PADD sur l'éolien. Il a été démontré que celui-ci s'insère dans un paysage anthropisé et marqué par les éléments structurants (axes de déplacement, projets éoliens).

Le Document D'Orientations et d'Objectifs (DOO)

Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) SCOT de la Communauté de communes du Pays d'Issoudun est le document opposable juridiquement. Ce dernier définit de manière textuelle et cartographique les engagements et prescriptions prises par l'intercommunalité et donne le cadre de développement du territoire et les leviers relatifs aux différentes thématiques d'actions.

Ce dernier s'articule autour de neuf objectifs associés :

1. Objectifs relatifs à la gestion économe des espaces
2. Objectifs relatifs à la protection d'espaces agricoles, naturels et urbains
3. Objectifs relatifs à l'habitat
4. Objectifs relatifs aux transports et déplacements
5. Objectifs relatifs au développement économique, commercial et artisanal
6. Objectifs relatifs à la qualité urbaine, architecturale et paysagère
7. Objectifs relatifs aux équipements et services
8. Objectifs relatifs aux infrastructures et réseaux de communications électroniques
9. Objectifs relatifs aux performances environnementales

Les objectifs relatifs aux performances environnementales consacrent une partie sur le développement des énergies renouvelables à travers le sous-objectif *n°9.1 : Renforcer l'autonomie énergétique du territoire en développant les énergies renouvelables.*

Il est précisé : « *Le SCoT soutien le développement des énergies renouvelables d'ores et déjà engagé en s'appuyant sur les ressources du territoire en y mêlant plusieurs sources d'énergies. Dans un souci de maîtrise des consommations énergétiques et de réduction de la dépendance aux ressources et de création d'activités locales, le SCoT soutien une politique ambitieuse de valorisation des ressources locales ».*

Le SCoT soutien le développement de l'énergie éolienne sur le territoire et définit des secteurs déjà identifiés comme futures zone d'accueil de mâts éoliens. Les communes pourront en identifier de nouvelles aux abords des secteurs déjà concernés en prenant en compte :

- Des enjeux écologiques paysagers et patrimoniaux ;
- De la distance des installations aux espaces habités pour ne pas soumettre les populations à des nuisances sonores ou lumineuses régulières.

Toutefois les parcs éoliens sont à proscrire dans :

- Les réservoirs de biodiversité
- Les zones humides actuelles et futures
- Les réservoirs de biodiversité et corridors existants ou à restaurer définis dans le cadre de la Trame Vert et Bleue, sauf si leur installation garantit la préservation des corridors existants.

Le développement du projet éolien du Champ Blanc est en accord avec les objectifs du DOO sur l'éolien. L'ensemble des études menées a permis de conclure que les impacts résiduels acceptables sur les milieux écologiques locaux, les paysages et le patrimoine.

Les impacts vis-à-vis de population riveraine ont également été appréhendés.

Le projet éolien du Champs Blanc est compatible avec les différentes pièces du SCoT.

9.1.2.4 Plan Local d'Urbanisme Intercommunal – Communauté de communes du Pays d'Issoudun

Les communes d'Issoudun et Saint-Georges-sur-Arnon sont couverte par le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) de la Communauté de Communes du Pays d'Issoudun approuvé le 6 décembre 2019. Le PLUi a connu depuis une révision allégée ainsi que deux modifications de droit commun dont l'enquête publique aura lieu en avril 2024.

Le périmètre du PLUi est identique à celui du SCoT.

■ Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)

Le PADD du PLUI est le même que le PADD du SCoT.

Le projet de parc éolien du Champ Blanc est compatible avec le PADD du PLUi.

■ Le zonage applicable

Le projet de parc éolien est localisé en zone A - Agricole. La zone A concerne les terrains, équipés ou non, utilisés à des fins agricoles, qui doivent être protégés en raison du potentiel agronomique, biologique et économique des terres agricoles. Elle regroupe des espaces de grandes cultures, de maraîchages, de vignes… La zone A comprend un secteur *Av* qui couvre les terres viticoles classées en AOC Reuilly.

Le zonage du PLUi n'identifie aucun élément à protéger au droit de la ZIP et de l'implantation des éoliennes du projet.

■ Le règlement écrit de la zone A

Les éoliennes sont admises en zones A sous condition :

Article A.1.2 - Sont admis sous conditions :

« *Les affouillements et exhaussements de sol, à condition qu'ils soient liés : […] à l'exploitation des énergies renouvelables* »

Article A 2.9 – Obligations en matière de performance énergétique :

- « *Pour toute construction, la recherche en matière d'énergie renouvelable est encouragée au regard de trois caractéristiques :*
  - *Une performance énergétique,*
  - *Un impact environnemental positif,*
  - *Une pérennité de la solution retenue.*

- *Toutefois l'installation de tout dispositif lié aux énergies renouvelables doit faire l'objet d'une insertion paysagère et respecter les dispositions du présent règlement sans contrevenir aux activités agricoles.* »

Pour rappel, le projet éolien prévoit l'implantation 4 éoliennes, leurs aménagements et deux postes de livraison. Le secteur agricole autorise sous condition la réalisation de projets éolien sous réserve d'un respect de l'insertion paysagère est agricole. Le projet ne remet pas en question le paysage local ni l'activité agricole présente au droit des parcelles du projet.

Le projet est compatible avec les différentes pièces du PLUi 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 154. Objectifs et dispositions du SDAGE Loire-Bretagne

Parmi les principaux enjeux identifiés dans le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Loire-Bretagne 2022-2027, certains d'entre eux peuvent interférer dans le projet éolien du Champ Blanc

On peut notamment noter :

- L'objectif n°2 : Réduire la pollution par les nitrates

Le projet de Parc éolien du Champ Blanc 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 Parc éolien du Champ Blanc 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 Parc éolien du Champ Blanc 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 Parc éolien du Champ Blanc 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 de Parc éolien du Champ Blanc, le maître d'ouvrage a déterminé les incidences sur les zones humides et a mis en œuvre la doctrine éviter-réduire-compenser. Le projet est en accord avec l'ensemble des dispositions de cet objectif.

Le projet de Parc éolien du Champ Blanc est compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

9.1.2.6 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) – SAGE Cher Amont

Institué par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.A.G.E.) 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 SAGE Cher Aval a été approuvé le 20 octobre 2015.

Il décline les objectifs et dispositions particulières suivantes.

Thèmes	Objectifs	Dispositions particulières
Gouvernance	1 : Anticiper la mise en œuvre du SAGE et assurer la coordination des actions	D1 Assurer le portage et le suivi de la mise en œuvre du SAGE D2 Créer et renforcer les synergies territoriales
	2 Structurer des maîtrises d'ouvrage sur l'ensemble du	D1 Accompagner le transfert du Domaine Public Fluvial du Cher et faire émerger une structure de gestion intégrée opérationnelle D2 Favoriser l'émergence et accompagner les porteurs de programmes contractuels
	3 Communiquer pour mettre en œuvre le SAGE D1 Sensibiliser pour faciliter la mise en œuvre des mesures	D1 Sensibiliser pour faciliter la mise en œuvre des mesures
Gestion quantitative	1 Organiser la gestion des prélèvements	D1 Définir et arbitrer les volumes prélevables D2 Etablir ou réviser les autorisations de prélèvements D3 Harmoniser les arrêtés préfectoraux D4 Améliorer la connaissance sur le fonctionnement hydrologique

	2 Economiser l'eau	D1 Constituer et animer des réseaux de partenaires locaux D2 Améliorer le rendement des réseaux de distribution d'eau potable D3 Mettre en œuvre des programmes d'économies d'eau dans les collectivités et l'habitat D4 Mettre en œuvre des programmes d'économies d'eau en agriculture
	3 Satisfaire l'alimentation en eau pour l'abreuvement en préservant les cours d'eau à l'étiage sur les bassins de la Tardes et de la Voueize	D1 Mettre en œuvre un programme de diversification des sources d'approvisionnement en eau pour l'abreuvement du bétail
	4 Satisfaire l'alimentation en eau pour l'irrigation en préservant les cours d'eau à l'étiage	D1 Améliorer les connaissances sur les ressources hydrogéologiques D2 Accompagner la création de retenues de substitution et collinaires
	5 Sécuriser et diversifier l'alimentation en eau potable et industrielle	D1 Améliorer les connaissances sur la ressource et les besoins en eau du Val de Cher dans le Département de l'Allier
Gestion qualitative	1 Améliorer le fonctionnement des systèmes d'assainissement	D1 Mettre en œuvre des politiques globales d'assainissement D2 Suivre l'amélioration des rejets de l'assainissement non collectif
	2 Atteindre le bon potentiel de la retenue de Rochebut	D1 Améliorer les rejets de l'assainissement collectif sur le bassin d'alimentation de la retenue de Rochebut
	3 Atteindre le bon potentiel écologique sur l'Oeil	D1 Améliorer les connaissances pour diminuer l'impact des rejets de l'assainissement industriel
	4 Atteindre le bon état des eaux sur la masse d'eau du Jurassique supérieur et restaurer une qualité d'eau compatible avec la production d'eau potable	D1 Protéger les captages AEP prioritaires et ceux rencontrant des problèmes de pollutions diffuses azotées et/ou par les produits phytosanitaires D2 Mettre en place un programme d'actions sur les secteurs vulnérables du Jurassique supérieur
	5 Réduire l'usage des produits phytosanitaires et raisonner leur application	D1 Réduire l'usage non agricole de produits phytosanitaires et raisonner leur application D2 Consolider et diffuser les informations sur les bonnes pratiques en matière d'utilisation des produits phytosanitaires
Gestion des espaces et des espèces	1 Atteindre le bon état écologique des masses d'eau	D1 Restaurer les fonctionnalités des cours d'eau D2 Constituer et animer des réseaux de partenaires locaux D3 Caractériser et gérer les têtes de bassin
	2 Rétablir la continuité écologique	D1 Améliorer la connaissance liée aux obstacles à l'écoulement D2 Réduire les taux d'étagement et prioriser les interventions D3 Sensibiliser pour faciliter la mise en œuvre des mesures
	3 Limiter l'impact des plans d'eau existants sur cours d'eau	D1 Renforcer les diagnostics et les contrôles de plans d'eau en vue de leur mise en conformité D2 Sensibiliser pour faciliter la mise en œuvre des mesures D3 Améliorer la connaissance sur la mise en conformité des plans d'eau
	4 Améliorer la connaissance, gérer et protéger les zones humides et la biodiversité	D1 Identifier et préserver des zones humides au travers des documents d'urbanisme D2 Prendre en compte les zones humides dans les projets d'aménagement D3 Mettre en place un plan d'actions de préservation et de gestion des zones humides D4 Sensibiliser pour faciliter la mise en œuvre des mesures D5 Améliorer la connaissance relative aux zones humides
	5 Connaître et lutter contre la colonisation des espèces envahissantes (animales et végétales)	D1 Améliorer la connaissance et assurer un suivi de l'évolution des proliférations D2 Sensibiliser pour faciliter la mise en œuvre des mesures
Inondations	1 Réduire le risque inondation	D1 Améliorer la culture du risque 127 D2 Gérer les évènements 128 D3 Réduire la vulnérabilité 129 D4 Améliorer et partager la connaissance liée au risque d'inondation 130 D5 Suivre la mise en œuvre de la directive inondation

Tableau 155. Objectifs et dispositions du SAGE Cher Amont

Le projet de parc éolien n'aura pas d'impact sur les thématiques du SAGE Cher Amont.

Le projet de parc éolien du Champ Blanc est compatible avec le SAGE Cher Amont.

9.1.2.7 Plans et programmes relatifs à la gestion des déchets

■ Programme national de prévention des déchets pour la période 2014-2020

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 18 août 2014 approuve le « programme national de prévention des déchets », pour la période 2014-2020. Ce plan vise à réduire la production annuelle française avoisinant les 390 kilos par citoyen.

Les objectifs et mesures en matière de prévention des déchets sont destinés 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 54 actions concrètes, réparties en 13 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 2014-2020 » 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 mette en œuvre une planification nationale relative à la prévention des déchets.

Les paragraphes suivants présentent les mesures de gestion et de recyclage qui seront mises en œuvre dans le cadre du projet.

Le projet de Parc éolien du Champ Blanc est compatible avec le programme national de 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 le 17 novembre 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 ;
Objectifs – Captage et valorisation	• Objectif n°10 : Généraliser le tri à la source des biodéchets résiduels pour les ménages d'ici 2025, et réduire la part des biodéchets résiduels en mélange dans les OMr ; • Objectif n°11 : Déployer l'extension des consignes de tri à tous les emballages plastiques sur le territoire avant 2022 et optimiser les performances de tri ; • Objectif n°12 : Augmenter les performances de collecte et de valorisation du verre d'emballages ; • Objectif n°13 : Augmenter le tonnage collecté des déchets en métal léger ; • Objectif n°14 : Contribuer activement à l'atteinte des objectifs des cahiers des charges des éco-organismes ; • Objectif n°15 : Optimiser la valorisation matière des encombrants ;

	• Objectif n°16 : Tendre vers une valorisation de 76% des déchets non dangereux non inertes des activités économiques sous forme matière et organique d'ici 2031 ; • Objectif n°17 : Capter 100% des déchets diffus, dès 2025 ; • Objectif n°18 : Valoriser à minima 76% des déchets du bâtiment et des travaux publics d'ici 2020 ; • Objectif n°19 : Orienter, dès 2020, 100% des mâchefers valorisables issus de l'incinération des déchets vers des filières de valorisation, dans les conditions prévues par la règlementation ; • Objectif n°20 : Maximiser le captage des déchets d'amiante liée ; • Objectif n°26 : Promouvoir la filière de traitement des Véhicules Hors d'Usage pour lutter contre les centres illégaux.
Objectifs – Installations et traitement des déchets résiduels	• Objectif n°21 : Réduire les capacités annuelles d'élimination par stockage des déchets non dangereux non inertes ; • Objectif n°22 : Réduire les capacités annuelles d'élimination des déchets non dangereux non inertes par incinération sans valorisation énergétique ; • Objectif n°23 : Optimiser le réseau d'installations de traitement des déchets dangereux en région ; • Objectif n°24 : Maintenir des capacités suffisantes de stockage de l'amiante liée sur le territoire ; • Objectif n°25 : Anticiper la gestion des déchets en situation exceptionnelle ;
Objectifs – Déchets ménagers et assimilés	• 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°10 : Généraliser le tri à la source des biodéchets résiduels pour les ménages d'ici 2025, et réduire la part des biodéchets résiduels en mélange dans les OMr ; • Objectif n°11 : Déployer l'extension des consignes de tri à tous les emballages plastiques sur le territoire avant 2022 et optimiser les performances de tri ; • Objectif n°12 : Augmenter les performances de collecte et de valorisation du verre d'emballages ; • Objectif n°13 : Augmenter le tonnage collecté des déchets en métal léger ; • Objectif n°14 : Contribuer activement à l'atteinte des objectifs des cahiers des charges des éco-organismes ; • Objectif n°15 : Optimiser la valorisation matière des encombrants ;
Objectifs – Déchets du bâtiment et des travaux publics	• Objectif n°8 : Réduire les quantités de déchets du bâtiment et des travaux publics de 10% entre 2010 et 2025 ; • Objectif n°18 : Valoriser à minima 76% des déchets du bâtiment et des travaux publics d'ici 2020 ; • Objectif n°19 : Orienter, dès 2020, 100% des mâchefers valorisables issus de l'incinération des déchets vers des filières de valorisation, dans les conditions prévues par la règlementation ; • Objectif n°20 : Maximiser le captage des déchets d'amiante liée ; • Objectif n°24 : Maintenir des capacités suffisantes de stockage de l'amiante liée sur le territoire ;
Objectifs – Biodéchets	• 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°10 : Généraliser le tri à la source des biodéchets résiduels pour les ménages d'ici 2025, et réduire la part des biodéchets résiduels en mélange dans les OMr ;
Objectifs – Textile, linge et chaussures	• Objectif n°14 : Contribuer activement à l'atteinte des objectifs des cahiers des charges des éco-organismes ;
Objectifs – Amiante	• Objectif n°20 : Maximiser le captage des déchets d'amiante liée ; • Objectif n°24 : Maintenir des capacités suffisantes de stockage de l'amiante liée sur le territoire ; • Objectif n°26 : Promouvoir la filière de traitement des Véhicules Hors d'Usage pour lutter contre les centres illégaux.

Tableau 156. Objectif du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets en Région Centre-Val de Loire

Dans l'étude d'impact, les paragraphes suivants présentent les mesures de gestion et de recyclage qui seront mises en œuvre dans le cadre du projet.

Au regard de ces informations, le projet de Parc éolien du Champ Blanc est compatible avec le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets de la Région Centre-Val de Loire.

9.2 Synthèse des impacts, des mesures et coûts associés

9.2.1 Synthèse des mesures et des impacts résiduels

Ce paragraphe présente la synthèse des impacts et mesures des quatre grandes thématiques de l'étude d'impact :

- Milieu physique,
- Milieux naturels, faune, flore,
- Milieu humain, cadre de vie, sécurité et santé publique,
- Paysage et patrimoine.

Cf. pages suivantes

9.2.1.1 Milieu physique

Type de mesure	Description synthétique de la mesure	Aspect considéré	Coût de la mesure
Evitement	E1 : Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier	Géologie, sol, érosion	Inclus dans la conception du projet
		Risques naturels	
	E2 : Réutilisation des terres végétales excavées ; matériaux utilisés inertes.	Géologie, sol, érosion	Inclus dans la conception du projet
	E3 : Engins de chantier entretenus et maintenance en dehors du chantier ou sur emprise dédiée avec rétention	Eaux souterraines et superficielles : chantier	Intégré au coût du chantier
	E4 : Mise en place d'une aire étanche en phase chantier	Eaux souterraines et superficielles : exploitation	Intégré au coût du chantier
	E5 : Gestion des eaux usées en phase chantier	Eaux souterraines et superficielles : exploitation	Inclus dans la conception du projet
	E6 : Système de détection de fuite, de rétention et d'étanchéité sur les éoliennes	Eaux souterraines et superficielles : exploitation	Intégré au coût du chantier
	E7 : Utilisation de pesticides proscrite pour l'entretien des plateformes	Eaux souterraines et superficielles : exploitation	Intégré au coût du chantier
	E8 : Contrôle informatisé en cas de fuite d'huile	Eaux souterraines et superficielles : exploitation	Intégré au coût du chantier
	E9 : Bacs de rétention sous les transformateurs du poste de livraison.	Eaux souterraines et superficielles : exploitation	Intégré au coût du chantier
	E10 : Equipement des éoliennes en éléments de sécurité	Risques naturels	Inclus dans la conception du projet
Réduction	R1 : Dispositifs de lutte contre les pollutions en cas d'incident	Eaux souterraines et superficielles : chantier	Intégré au coût du chantier
	R2 : Interdiction de stockage de produits combustibles et inflammables	Eaux souterraines et superficielles : exploitation	Intégré au coût du chantier
	R3 : Présence de kits absorbants dans les véhicules du personnel intervenant sur le parc éolien.	Eaux souterraines et superficielles : exploitation	Intégré au coût du chantier

Synthèse des mesures du volet milieu physique

9.2.1.2 Milieu naturel

Type de mesure	Phase du projet	Intitulé de la mesure	Groupes ou espèces justifiant la mesure	Coût de la mesure
Evitement	Conception	ME-01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à forts enjeux et des éléments boisés	Habitats, flore et tous groupes de faune	/
	Conception	ME-02 : Eviter les espèces végétales patrimoniales et protégées	Flore	/
	Conception	ME-03 : Eviter les espèces végétales exotiques envahissantes	Flore	/
Réduction	Travaux	MR-01 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux	Tous groupes	Coûts de mise en place des bonnes pratiques lors des travaux : à la charge des entreprises prestataires, pas de surcoûts (intégration au processus de sélection des candidats).
	Travaux	MR-02 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologu	Tous groupes	10 000 € HT de suivi de chantier.
	Travaux	MR-03 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	Tous groupes	/
	Exploitation	MR-04 : Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'activité des chauves-souris	Chauves-souris	Éventuel surcoût intégré au projet et perte de productivité à prévoir
	Travaux/ Exploitation	MR-05 : Suivi et éradication de l'espèce exotique envahissante : l'Ambroisie à feuilles d'armoise	Flore	Prestation intégrée au suivi du chantier (MR02)
Suivi	Exploitation	MS-01 : Mise en place d'un suivi mortalité des oiseaux	Oiseaux	Environ 21 000 € HT par année de suivi (intégrant réalisation des suivis, tests et bilan), soit un coût total de 84 000 € HT sur toute la durée d'exploitation (N+1, N+2, N+10 et N+20). Ce suivi mortalité sera mutualisé avec le suivi mortalité des chiroptères.
	Exploitation	MS-02 : Mise en place d'un suivi mortalité des chauves-souris	Chauves-souris	
	Exploitation	MS-03 : Mise en place d'un suivi de l'activité des chauves-souris en altitude	Chauves-souris	Environ 14 000 € HT par année de suivi (intégrant la location du dispositif, la maintenance, le traitement des sons et l'analyse du bridage mis en œuvre), soit un coût total de 56 000 € HT sur toute la durée d'exploitation (N+1, N+2, N+10 et N+20).
	Exploitation	MS-04 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase exploitation	Flore	Base 2 000 € HT pour le suivi et la rédaction du rapport sur le site de projet lors des années de suivi : n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 puis tous les 5 ans jusque n+20 (soit un total de 14 000 € HT).

Synthèse des mesures du volet milieu naturel

9.2.1.3 Milieu humain

Type de mesure	Description synthétique de la mesure	Aspect considéré	Coût de la mesure
Evitement	E1 : Organisation des acheminements	Chantier	Inclus dans la conception du projet
	E2 : Installation d'un système de contrôle-commande	Energie	Inclus dans la conception du projet
	E3 : Conception des voies d'accès et des plateformes	Activité agricole	Inclus dans la conception du projet
	E4 : Consultation des gestionnaires de réseaux afin de connaître la faisabilité du projet	Gestionnaires tous réseaux	Inclus dans la conception du projet
	E5 : Prise en charge réglementaire des solutions techniques en cas de perturbation avérée	Télévision	300 à 500 € par foyer
Réduction	R1 : Chantier propre (limitation des émissions de poussières, gestion des déchets)	Chantier : Santé/Cadre de vie	Intégré au coût du chantier
	R2 : Choix du meilleur compromis technico-économique du nombre et du type d'éoliennes (impact acoustique moindre tout en garantissant la viabilité du projet).	Chantier : Santé/Cadre de vie	Inclus dans la conception du projet
	R3 : Modèles d'éoliennes avec serrations pour toutes les machines, pour limiter les émissions sonores.	Chantier : Santé/Cadre de vie	Inclus dans la conception du projet
	R4 : Optimisation du parc éolien tout en respectant un éloignement des éoliennes de toute habitation riveraine au minimum de 580m.	Chantier : Santé/Cadre de vie	Inclus dans la conception du projet
	R5 : Respect réglementaire pour la lutte contre les nuisances sonores	Chantier : Santé/Cadre de vie	Intégré au coût du chantier
	R6 : Mise en place de restriction de circulation	Chantier : Santé/Cadre de vie	Intégré au coût du chantier
	R7 : Plan de bridage des éoliennes	Chantier : Santé/Cadre de vie	Inclus dans la conception du projet
	R8 : Accès au site adaptés et dispositifs anti-poussière	Chantier : Santé/Cadre de vie	Intégré au coût du chantier
	R9 : Affichage spécifique du déroulement des travaux et panneaux de signalisation	Chantier : Santé/Cadre de vie	Intégré au coût du chantier
	R10 : Mise en place d'une gestion adaptée des déchets (recyclage, valorisation)	Chantier : Santé/Cadre de vie	Intégré au coût du chantier
	R11 : Démantèlement du parc éolien	Chantier : Santé/Cadre de vie	Intégré au coût du chantier
	R12 : Mise en œuvre d'une maintenance régulière des équipements (éoliennes, véhicules...)	Chantier : Santé/Cadre de vie	Intégré au coût du chantier
Compensation	C1 : Indemnisation des surfaces agricoles occupées aux propriétaires et exploitants	Activité agricole	Inclus dans la conception du projet
Accompagnement	A1 : Information et communication	Population et élus	Inclus dans la conception du projet
	A2 : Information des riverains	Population et élus	Inclus dans la conception du projet
Suivi	S1 : Mesure de suivi acoustique (N+1)	Santé/Cadre de vie	15 000 €

Synthèse des mesures du milieu naturel

9.2.1.4 Paysage et patrimoine

Type de mesure	Description synthétique de la mesure	Impact potentiel	Coût de la mesure
Evitement	M1 : choix du site d'implantation	Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques Effet cumulé avec un autre parc éolien Perception depuis les axes de communication Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé	/
Evitement/ Réduction	M2 : choix de la géométrie de l'implantation	Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques Effet cumulé avec un autre parc éolien Perception depuis les axes de communication Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé	/
Accompagnement	M3 : Aménagement le long du GRP	Perception depuis les axes de communication	A définir
Réduction	M4 : Plantations de haies	Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	24 000 euros

Synthèse des mesures du volet paysage et patrimoine

9.3 Conclusion

9.3.1 Volet milieu physique

Le projet est peu contraint par le milieu physique. Il est important de rappeler que le projet ne présente aucune contrainte topographique, hydrologique et n'est pas exposé à des risques naturels majeurs (hors zone inondable, hors risque cavité ou mouvement de terrain).

Les principales sensibilités identifiées dans l'état initial du milieu physique sont liées au risque de retrait-gonflement qui est ponctuellement modéré au droit de la zone d'étude.

Au niveau climatique, si le projet n'a pas d'effet directement observable sur le site du projet, 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 Volet milieux naturels

Après la mise en place de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction, il en ressort que les impacts résiduels du projet sur les différents habitats, la flore et les groupes de faune sont non notables. Par conséquent, aucune mesure de compensation n'a été définie dans le cadre de ce projet.

Les impacts résiduels sont non notables pour l'ensemble des groupes d'espèces. Dans la mesure où l'étude d'impact conclut à l'absence de risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale d'une ou plusieurs espèces protégées présentes (c'est à dire que la mortalité accidentelle prévisible ne remet pas en cause la permanence des cycles biologiques des populations concernées et n'a pas d'effet significatif sur leur maintien et leur dynamique), il est considéré qu'il n'y a pas de nécessité à solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées.

Les incidences retenues sont non significatives vis-à-vis des habitats et des espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 ZSC FR2400531 « Îlots de marais et coteaux calcaires au nord-ouest de la Champagne Berrichonne », ZSC FR2400521 « Basse vallée de l'Arnon », ZSC FR2400520 « Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne » et ZSC FR2402004 « Site à chauves-souris de Châtost ».

9.3.3 Volet milieu humain

L'analyse du milieu humain a permis d'identifier les enjeux du site.

Des zones habitées se situent dans l'aire d'étude immédiate du projet et l'implantation du projet a confirmé certaines convisibilités pour les habitations les plus proches. Ces covisibilités ont été caractérisées au volet paysager.

Les parcelles du projet sont localisées en zones agricoles exploitées aujourd'hui par des cultures céréalières. La réalisation du projet donne lieu à la mise en place d'une mesure de compensation financière à destination des agriculteurs concernés par l'implantation des éoliennes.

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 retombées financières qu'il va générer au profit des collectivités locales.

La zone d'implantation du projet est concernée par le passage du GRP de la Champagne Berrichonne, néanmoins les impacts sur les activités touristiques sont à nuancer du fait de la présence du motif éolien existant depuis plusieurs années à l'échelle des aires d'études.

Les servitudes et les réseaux ont été recherchés. Si certaines servitudes ont été mis en évidence (réseaux SGAMI), le projet a été défini afin de ne pas leur porter atteinte.

9.3.4 Volet paysage, patrimoine et tourisme

Dans un premier temps, l'état initial a mis en exergue les sensibilités paysagères spécifiques du territoire de l'étude :

- Un paysage ouvert caractéristique de la Champagne berrichonne, traversé au nord par la vallée du Cher et un territoire cartographié comme favorable au développement éolien ;

- Un paysage empreint du motif éolien, un site d'implantation potentiel à proximité de grands ensembles et pôles éoliens existants ;

- Un maillage routier où l'ouverture visuelle est nuancée par le relief et la végétation, mais généralement dégagée. En s'approchant du site d'étude, l'absence de végétation associée à une certaine planéité du terrain permet des vues lointaines ;

- Des sensibilités significatives avec des monuments historiques, des secteurs sauvegardés, des sites protégés ou touristiques, à savoir :
    - La tour Blanche d'Issoudun (MH 2)
    - Porte de l'horloge (MH 3)
    - Maison, 2 place Saint-Cyr (MH 6)
    - Collégiale Saint-Cyr (MH 7)
    - Couvent de la visitation (MH 10)
    - Eglise Sainte-lizaigne (MH 13)
    - Commanderie de l'Ormeteau (MH 20)
    - Chateau de Saragosse (MH 23)
    - Maison de maître des Girards (MH 34)
    - Lanterne des Morts, dite Croix de Saint-Georges (MH 38)
    - Château du Coudray-Herpin (MH 47)

  - Site des anciens remparts
  - SPR d'Issoudun.

- Un risque de modification du paysage quotidien, notamment pour l'aire immédiate, à savoir depuis les communes d'Issoudun, d'Avail, les Bordes, de Villiers et ainsi que tous les lieux-dits autour du site d'étude. Des lieux de vie dans l'aire rapprochée sont également concernés notamment Saint-Georges-sur-Arnon.

Puis l'analyse des impacts a permis d'évaluer et de qualifier l'effet réel du projet de Champ Blanc sur ces sensibilités :

- Une aire de visibilité réduite depuis l'aire d'étude éloignée. Le projet s'inscrit en renforcement et densification du motif éolien. Un impact notable sur la perception des structures paysagères depuis les secteurs panoramiques de l'aire d'étude immédiate ;

- Une appréciation globale du paysage peu modifiée depuis les routes de l'aire d'étude rapprochée du fait de l'existence préalable du motif éolien dans lequel s'insère le projet. L'introduction de points d'appel visuel supplémentaires et une modification du paysage traversé pour les tronçons routiers de l'aire immédiate ;

- Des covisibilités significatives limitées à la Tour Blanche d'Issoudun et la Collégiale Saint-Cyr (absence de visibilité et de covisibilité avec le château de Paudy). Le territoire, riche en patrimoine architectural et culturel, est ainsi relativement préservé ;

- Un projet à l'échelle du paysage depuis les aires éloignée et rapprochée, en revanche, des impacts forts concernent des hameaux proches du projet éolien du Champ Blanc ;

- Une accentuation du motif éolien pour les habitants des bourgs proches, mais, localement, une modification notable du paysage quotidien des riverains pour lesquels des mesures ont été proposées (habitations isolées et hameaux au plus proche du projet).

- Conformément au Guide de l'étude d'impact, 2020 : *« Les parcs éoliens font ainsi partie de ces nouveaux aménagements à caractère technique et énergétique qui transforment les paysages par l'introduction de nouveaux objets aux dimensions exceptionnelles et de nouveaux rapports d'échelle. Il convient donc, dans la partie de l'étude d'impact consacrée au paysage et au patrimoine, de prendre en compte l'ensemble des composantes paysagères et patrimoniales pour donner des éléments de réponse aux questions : « Quelle est la capacité d'accueil d'un paysage a recevoir des éoliennes ? » et, si cette capacité ou potentiel d'accueil existe, « Comment implanter des éoliennes dans un paysage de manière harmonieuse et partagée ? » au regard notamment d'orientations données, ou d'objectifs de qualité paysagère formulés. »*

Le projet éolien du Champ Blanc est le fruit d'une réflexion itérative, prenant en compte l'ensemble des enjeux paysagers, mais aussi écologiques, physiques, acoustiques, humains et techniques, afin d'aboutir à un projet de moindre impact environnemental. Ainsi, des dispositions ont été prises dès les premières phases du développement du projet afin de proposer un site et une implantation garante d'une insertion visuelle optimale. Des mesures proportionnées au niveau des impacts ont ensuite été proposées afin d'accompagner l'acceptation du projet.