10 place de la République, 37190 Azay-le-Rideau

Tel : 02 47 26 88 16

E-mail : contact@erea-ingenierie.com

Veolia Recyclage et Valorisation des Déchets

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE SUR LA COMMUNE DE SAINT-LAURENT-NOUAN « ISDND DE LA MOTTE PINTENAS » (41)

JUILLET 2025

Rapport n°854ENR2023-02A



SOMMAIRE

1. Préambule ____ 14

1.1. **Le porteur de projet ____ 14**

1.2. **Contexte réglementaire ____ 18**

1.3. **L'énergie photovoltaïque - généralités ____ 19**

1.4. **Contexte politique des énergies renouvelables ____ 19**

1.4.1. Au niveau international ____ 19

1.4.2. Au niveau Européen ____ 19

1.4.3. Au niveau national ____ 20

1.5. **Panorama du solaire en France ____ 20**

2. Description du projet ____ 22

2.1. **Localisation géographique ____ 22**

2.2. **Urbanisme ____ 25**

2.3. **Contexte réglementaire ICPE ____ 26**

2.4. **Situation cadastrale et maitrise foncière du site ____ 27**

2.5. **Caractéristiques techniques du projet ____ 29**

2.6. **Conception générale d'un parc photovoltaïque ____ 31**

2.6.1. Composition d'un parc photovoltaïque ____ 31

2.6.2. Eléments constitutifs d'un parc photovoltaïque ____ 31

2.6.3. Descriptifs des travaux et des opérations de montage ____ 36

2.6.4. Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus ____ 40

2.6.5. Technologies et substances utilisées ____ 40

2.6.6. Bilan énergétique ____ 41

2.6.7. Bilan CO2 ____ 42

3. Analyse de l'état initial du site et de son environnement ____ 44

3.1. **Présentation des aires d'études ____ 44**

3.1.1. Zone d'implantation potentielle ou zone d'étude ____ 44

3.1.2. Zone d'étude élargie ____ 44

3.1.3. Aire d'étude rapprochée (500 m) ____ 44

3.1.4. Aire d'étude intermédiaire (1 000 m) ____ 44

3.1.5. Aire d'étude éloignée (5 000 m) ____ 44

3.1.6. Aire d'étude très éloignée (10 km) ____ 44

3.2. **Milieu physique ____ 48**

3.2.1. Contexte géologique général ____ 48

3.2.2. Contexte géologique local ____ 48

3.2.3. Relief et morphologie ____ 50

3.2.4. Hydrographie ____ 50

3.2.5. Eaux souterraines ____ 52

3.2.6. Climat ____ 53

3.2.7. Risques naturels ____ 54

3.2.8. Synthèse sur le milieu physique ____ 62

3.3. **Milieu Naturel ____ 64**

3.3.1. Les zonages environnementaux ____ 64

3.3.2. Fonctionnement écologique ____ 84

3.3.3. Etudes des milieux naturels ____ 94

3.3.4. Synthèse des enjeux ____ 175

3.4. **Paysage et patrimoine culturel ____ 178**

3.4.1. L'atlas des paysages des Indre-et-Loire ____ 178

3.4.2. Les unités paysagères de l'aire d'étude éloignée ____ 180

3.4.3. Les dynamiques paysagères et enjeux ____ 184

3.4.4. A l'échelle de l'aire d'étude éloignée (5 km) ____ 187

3.4.5. A l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire (1 km) ____ 192

3.4.6. La zone d'étude et ses abords ____ 194

3.4.7. Les lieux de fréquentation touristique ____ 197

3.4.8. Reportage photographique ____ 199

3.4.9. Diagnostic patrimonial ____ 207

3.4.10. Synthèse générale et méthodes ____ 210

3.5. **Milieu humain ____ 211**

3.5.1. Contexte démographique et socio-économique ____ 211

3.5.2. Activités économiques ____ 214

3.5.3. Axes de communications et moyens de déplacements ____ 215

3.5.4. Equipements, réseaux et servitudes ____ 218

3.5.5. Risques technologiques ____ 219

3.5.6. Santé humaine ____ 224

3.5.7. Synthèse des enjeux liés au milieu humain ____ 227

3.6. Scénario de référence et évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet _____ 229

3.7. Description des facteurs susceptibles d'être affectés _____ 233

4. Description des solutions de substitution raisonnables et indication des principales raisons du choix effectué _____ 238

4.1. Historique du projet _____ 238

4.2. Choix du site d'implantation _____ 239

4.2.1. Gisement solaire _____ 240
4.2.2. Valorisation des parcelles d'une ISDND en post-exploitation _____ 240
4.2.3. Un site facile d'accès _____ 240
4.2.4. Absence de contraintes règlementaires _____ 240
4.2.5. Critère d'urbanisme _____ 240
4.2.6. Concertation du projet avec les collectivités locales _____ 241
4.2.7. Raccordement électrique envisagé _____ 242

4.3. Solutions de substitution examinées _____ 243

4.3.1. Choix du site _____ 243
4.3.2. Variantes du projet _____ 243

5. Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programme d'aménagement du territoire _ 247

5.1. Document d'urbanisme _____ 247

5.2. Les Zones d'Accélération des Energies Renouvelables (ZAEnR) _____ 247

5.3. Document Cadre _____ 247

5.4. SDAGE Loire Bretagne _____ 249

5.5. Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) _____ 250

5.6. Plan climat air énergie territorial (PCAET) _____ 251

5.7. Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables _____ 251

6. Analyse des Impacts bruts du projet sur l'environnement _____ 253

6.1. Impacts bruts du projet sur le milieu physique _____ 253

6.1.1. Impacts sur le sol et le sous-sol _____ 253
6.1.2. Impacts sur les eaux souterraines _____ 254
6.1.3. Impacts sur les eaux superficielles _____ 254
6.1.4. Impacts sur les risques _____ 255
6.1.5. Impacts du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique _____ 256

6.2. Impacts bruts du projet sur le milieu naturel _____ 257

6.2.1. Impacts sur les zones NATURA 2000 _____ 257
6.2.1. Incidence potentielle du projet sur la ZSC FR2400565 – « VALLEE DE LA LOIRE DE MOSNES A TAVERS » _____ 258
6.2.2. Incidences du projet sur la ZPS FR2410001 – « VALLEE DE LA LOIRE DU LOIR-ET-CHER » _____ 259
6.2.3. Impacts bruts du projet sur les périmètres écologiques _____ 261
6.2.4. Impacts bruts du projet sur le SRCE _____ 262
6.2.5. Impacts bruts du projet sur la Trame verte et bleue _____ 263
6.2.6. Impacts sur les habitats _____ 263
6.2.7. Impacts sur la flore _____ 269
6.2.8. Impacts bruts du projet sur les zones humides _____ 271
6.2.9. Descriptions des Installations pouvant impacter la flore, les habitats et les zones humides _____ 272
6.2.10. Impacts sur la faune _____ 273

6.3. Impacts bruts du projet sur le paysage _____ 296

6.3.1. Généralités sur la nature et l'intensité de la perception dans le paysage _____ 296
6.3.2. Analyse par photomontages _____ 296
6.3.1. Visibilité des installations photovoltaïques au sol _____ 304
6.3.2. Impacts depuis l'aire d'étude éloignée _____ 304
6.3.3. Impacts depuis l'aire d'étude intermédiaire _____ 304
6.3.1. Impacts bruts sur les éléments du patrimoine et les sites remarquables _____ 307
6.3.2. Impacts depuis le paysage immédiat _____ 307

6.4. Impacts bruts du projet sur le milieu humain _____ 308

6.4.1. Impacts sur le contexte socio-économique local _____ 308
6.4.2. Impacts sur l'agriculture _____ 308
6.4.3. Impacts sur l'occupation des sols _____ 308
6.4.4. Impacts sur la voirie et accessibilité du site _____ 309
6.4.5. Impacts sur les réseaux _____ 309
6.4.6. Impacts sur la sécurité publique _____ 310
6.4.7. Impacts sur la santé humaine _____ 311
6.4.8. Impacts sur les émissions et pollutions _____ 314

6.5. Cumul des impacts bruts avec d'autres projets _____ 319

6.5.1. Effets cumulés du projet _____ 319
6.5.2. Projets analysés _____ 319
6.5.3. Analyse des effets cumulés _____ 320

7. Mesures prises en faveur de l'environnement et de la santé humaine _____ 324

7.1. Mesures d'Evitement _____ 324

7.1.1. Mesures concernant le milieu naturel _____ 324

7.1.2. Mesures concernant le paysage et le patrimoine _____ 331

7.2. Mesures de Réduction _____ 333

7.2.1. Mesures concernant le milieu physique _____ 333

7.2.2. Mesures concernant le milieu naturel _____ 335

7.2.3. Mesures concernant le milieu humain _____ 352

7.3. Evaluation des impacts résiduels _____ 355

7.3.1. Impacts résiduels sur le milieu physique _____ 355

7.3.2. Impacts résiduels sur le milieu naturel _____ 356

7.3.3. Impacts résiduels sur le paysage _____ 373

7.3.4. Impacts résiduels sur le milieu humain _____ 375

7.4. Mesures d'accompagnement _____ 376

7.4.1. Mesures concernant le milieu naturel _____ 376

7.5. Mesures de suivis _____ 381

7.5.1. Mesures concernant le milieu naturel _____ 381

7.6. Conclusion sur la réglementation vis-à-vis des espèces protégées _____ 386

8. Synthèse des impacts Bruts, des mesures, des impacts résiduels et des impacts finaux _____ 389

8.1. Synthèse des impacts bruts, des impacts résiduels, des mesures et des impacts finaux _____ 389

8.2. Synthèse des mesures, coûts et délais de mises en œuvre _____ 415

9. Méthodes utilisées pour l'évaluation des effets sur l'environnement et la santé _____ 418

9.1. Consultations et sources bibliographiques _____ 418

9.1.1. Organismes consultés _____ 418

9.1.2. Sources bibliographiques _____ 418

9.2. Méthodes de caractérisation de l'environnement _____ 419

9.3. Méthode d'évaluation des enjeux, des effets et des impacts du projet sur l'environnement _____ 419

9.4. Méthodes de caractérisation de l'impact _____ 420

9.5. La démarche de l'étude d'impact _____ 421

9.6. Difficultés rencontrées pour l'élaboration de l'étude d'impact _____ 421

10. Les auteurs de l'étude _____ 422

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Dimension environnementale du plan Green UP 15
Illustration 2 : Principe de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque 19
Illustration 3 : Parc photovoltaïque français raccordé aux réseaux (Source : RTE/SER/ERDF/ADEeF (panorama de l'électricité renouvelable – décembre 2023) 20
Illustration 4 : Puissances installées et projets en développement en décembre 2023 (Source : RTE/SER/ERDF/ADEeF - panorama de l'électricité renouvelable – décembre 2022) 20
Illustration 5 : Parc photovoltaïque raccordé aux réseaux par région en décembre 2023 (Source : RTE/ERDF/ADEeF/SER (panorama de l'électricité renouvelable – décembre 2023) 21
Illustration 6 : Objectifs de puissance en France (Source : RTE/SER/ERDF/ADEeF (Source : Panorama de l'électricité renouvelable – décembre 2023) 21
Illustration 7 : Plan de situation du projet (Source : EREA INGENIERIE) 23
Illustration 8 : Vue aérienne du site du projet (Source : EREA INGENIERIE) 24
Illustration 9 : Extrait du règlement graphique de Saint-Laurent-Nouan (Source : Géoportail de l'urbanisme) 25
Illustration 10 : Liste des parcelles du projet 27
Illustration 11 : Extrait cadastral 28
Illustration 12: Caractéristiques principales du projet 29
Illustration 13: Plan de masse 30
Illustration 14: Schéma d'un parc photovoltaïque (Source : Installation photovoltaïque au sol, guide de l'étude d'impact) 31
Illustration 15: Schéma simplifié d'une cellule photovoltaïque en technologie silicium cristallin, en vue de côté (Source : LINCOT CNRS - 2008) 31
Illustration 16: Schéma d'un panneau photovoltaïque (Source : Jinko Solar) 32
Illustration 17: Exemple d'onduleur sur la centrale de Salbris (41) (Source : EREA INGENIERIE) 33
Illustration 18: Exemple de poste de livraison avec bardage métallique 33
Illustration 19: Exemple de poste de transformation sur la centrale de Parsac-Rimondeix (23) (Source : EREA INGENIERIE) 34
Illustration 20: Exemple de conteneur de stockage de matériels (Source : EREA INGENIERIE) 34
Illustration 21 : Exemple de câblage aérien réalisé sur la centrale de Salbris (41) (Source : EREA Ingénierie) 35
Illustration 22 : Caractéristiques de raccordement du poste source de Beaugency (Source : Capareseau.fr) 36
Illustration 23: Montage des structures porteuses et des modules sur la centrale photovoltaïque de Dangé-Saint-Romain (86) (Source : EREA INGENIEIRIE) 37
Illustration 24: Raccordement des modules sur nos centrales photovoltaïques de Salbris (41) et Draché (37) (Source : EREA INGENIEIRIE) 37
Illustration 25: Analyse du cycle de vie des panneaux cristallins (Source : PV Cycle) 38
Illustration 26: Collecte et recyclage des panneaux cristallins (Source : Soren) 39
Illustration 27: Conditionnement des palettes de panneaux photovoltaïques usagés (Source : Soren) 39
Illustration 28: Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque (Source : Soren) 39
Illustration 29: Evolution du temps de retour énergétique des installations photovoltaïques en fonction de l'évolution de la production d'énergie cumulée (Source : Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems – Mai 2024) 41
Illustration 30: Evolution de la quantité d'utilisation de silicium et de l'épaisseur des cellules produites (Source : Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems – Mai 2024) 41
Illustration 31: Estimation du temps de retour énergétique des installations photovoltaïques en fonction du gisement solaire de sa localité géographique (Source : Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems – Mai 2024) 42
Illustration 32: Comparaison du temps de retour énergétique en fonction de la zone de production des systèmes photovoltaïques et du gisement solaire observé (Source : Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems – Mai 2024) 42
Illustration 33 : Définition des aires d'études du projet pour les milieux physiques, naturels et humains 45
Illustration 34 : Localisation des aires d'études 46
Illustration 35 : Zone d'étude et son aire d'étude rapprochée et élargie 47
Illustration 37 : Carte géologique de Saint-Laurent-Nouan (Source : Infoterre) 49
Illustration 38 : Relief de la zone d'étude (Source : Topographics Maps) 50
Illustration 39 : Contexte hydrographique de la zone d'étude (Source : BD TOPO, IGN) 51
Illustration 40 : Ensoleillement de la France en nombre d'heures par an (Source : ADEME) 54
Illustration 41 : Gisement solaire en France en kWh/m²/an (Source : ADEME) 54
Illustration 42 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles sur la commune de Saint-Laurent-Nouan (Source : Géorisques) 55
Illustration 43 : Zonage sismique de la France (Source : planseisme.fr) 56
Illustration 44 : Aléas retrait gonflement des argiles (Source : Géorisques) 57
Illustration 45 : Cavités souterraines recensées sur la commune de Saint-Laurent-Nouan (Source : Géorisques) 58
Illustration 46 : Zone couverte par le PPR du Loiret (Source : Département du Loir-et-Cher) 59
Illustration 47 : Cartographie de la réglementation du risque inondation (Source : DDRM 41) 59
Illustration 48 : Risques de feu de forêts dans le département du Loir-et-Cher (Source : DDRM 41) 60
Illustration 49 : Densité de foudroiement (Source : Citel) 61
Illustration 50 : Facteurs liés au milieu physique susceptibles d'être affectés par le projet 62
Illustration 51 : Carte de synthèse sur le milieu physique (Source : EREA INGENIERIE) 63
Illustration 52 : Liste des espèces classées en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2400528 65
Illustration 53 : Illustration de la faune d'intérêt communautaire de la ZSC FR2400528 65
Illustration 54 : Liste des espèces classées en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2400556 66
Illustration 55 : Illustration de la faune d'intérêt communautaire de la ZSC FR2400556 67
Illustration 56 : Liste des espèces classées en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2400558 68
Illustration 57 : Illustration de la faune d'intérêt communautaire de la ZSC FR2400558 68

Illustration 58 : Liste des espèces classées en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2400565 69
Illustration 59: Illustration de la faune d'intérêt communautaire de la ZSC FR2400565 69
Illustration 60 : Liste des espèces classées en Annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2402001 - Sologne 70
Illustration 61 : Illustration de la biodiversité de la ZSC FR2402001 71
Illustration 62 : Liste des espèces classées par l'article 4 de la directive Oiseaux ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ZPS FR2410001 72
Illustration 63 : Illustration de la biodiversité d'intérêt communautaire de la ZPS FR2410001 72
Illustration 64 : Liste des espèces classées par l'article 4 de la directive Oiseaux ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ZPS FR2410017 73
Illustration 65 : Illustration de la biodiversité d'intérêt communautaire de la ZPS FR2410017 73
Illustration 66 : Localisation du site Natura 2000 présent à proximité de la zone d'étude 74
Illustration 67: Inventaire des ZNIEFF de type I et II présentes au sein de l'aire d'étude très éloignée (Source : Formulaires Standards de Données, INPN) 79
Illustration 68 : Localisation des ZNIEFF (Source : INPN, ADEV Environnement) 80
Illustration 69 : Localisation des autres zonages écologiques 82
Illustration 70 : Définition de la trame verte et bleue (Source : SRCE de la région Ile-de-France) 84
Illustration 71 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux boisés 86
Illustration 72 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux humides 87
Illustration 73 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux prairiaux 88
Illustration 74 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux pelouses et lisières sur sols calcaires 89
Illustration 75 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux pelouse et landes sèches à humides sur sols acides 90
Illustration 76 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études 91
Illustration 77 : Illustration de la TVB locale (Source : ADEV Environnement) 93
Illustration 78 : Dates et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur la zone d'étude 95
Illustration 79 : Habitats recensés sur la zone d'étude (Source : INPN, ADEV Environnement) 96
Illustration 80: Registre Parcellaire Graphique (2023) autour de la zone d'étude 97
Illustration 81 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude 98
Illustration 82: Identification de l'enjeu lié à l'habitat 99
Illustration 83 : Typologies de haies 105
Illustration 84 : Illustrations des différentes typologies de haie 105
Illustration 85 : Résultats de l'inventaire des haies 106
Illustration 86 : Illustration des haies présentes sur la zone d'étude 106
Illustration 87 : Cartographie des différentes typologies de haies identifiées sur la zone d'étude 107
Illustration 88 : Part de présence, état de conservation et enjeux concernant les habitats naturels de la zone d'étude 108
Illustration 89: Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude 109
Illustration 90 : Recherche bibliographique floristique (Source : INPN) 110
Illustration 91 : Espèces végétales recensées (Source : ADEV Environnement, INPN) 113
Illustration 92 : Espèce protégée en région Centre (Source : ADEV Environnement, clichés pris sur site) 114
Illustration 93 : Répartition de l'Orchis pyramidal en région Centre Val-de-Loire et à l'échelle nationale (Source : CBNBP – MNHN – 2021 / Tela Botanica) 114
Illustration 94 : Illustration des orchidées non patrimoniales présentes sur la zone d'étude. 115
Illustration 95 : Espèces indicatrices de zones humides 115
Illustration 96 : Robinier faux-acacia 116
Illustration 97 : Classement des espèces invasives recensées sur la zone d'étude 117
Illustration 98 : Enjeux liés à la flore présente 117
Illustration 99 : Localisation de la flore patrimoniale, invasive et des orchidées non patrimoniales recensée sur la zone d'étude 118
Illustration 100: Cartographie des enjeux liés à la flore 119
Illustration 101 : Contexte géologique à proximité de la zone d'étude 122
Illustration 102 : Localisation des milieux potentiellement humides à proximité la zone d'étude 123
Illustration 103 : Localisation des zones humides potentielles à l'échelle du SDAGE 124
Illustration 104 : Tableau récapitulatif de l'étude des zones humides 125
Illustration 105 : Illustrations du réseau hydrographique identifié sur la zone d'étude 126
Illustration 106 : Cartographie du réseau hydrographique local 127
Illustration 107 : Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides 128
Illustration 108 : Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides (Source : EREA, ADEV Environnement) 129
Illustration 109 : Espèces d'intérêt communautaires mentionnées dans la bibliographie 130
Illustration 110 : Espèces possédant un statut de conservation régional défavorable mentionnées dans la bibliographie (Hors Annex I) 131
Illustration 111 : Liste des oiseaux présents sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement) 133
Illustration 112: Niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude 141
Illustration 113 : Localisation des observations des espèces patrimoniales nicheuses et comportements associés (Source : ADEV Environnement) 142
Illustration 114: Localisation des habitats favorables aux oiseaux nicheurs patrimoniaux 143
Illustration 115 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux nicheurs en période de migration/hivernage 144
Illustration 116 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux non nicheur et effectifs associés 145
Illustration 117: Espèces d'intérêt communautaire et/ou protégées et/ou menacée mentionnées dans la bibliographie 146
Illustration 118 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude 146
Chevreuil européen (Capreolus capreolus) (Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site) 146
Sanglier (Sus scrofa) (Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site) 146
Illustration 119 : Niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude 147
Illustration 120: Localisation des observations de mammifères (hors chiroptères) 148

Illustration 121: Espèces d'intérêt communautaires, protégées et possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional mentionnées dans la bibliographie 149
Illustration 122 : Liste des chiroptères présents sur la zone d'étude 149
Illustration 123 : Tableau 1 : Quantiles et niveaux d'activités associés (Source : Vigie-Chiro) 150
Illustration 124 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période printanière (nuit du 05 au 06 juin 2024) 150
Illustration 125 : Détermination du niveau d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période estivale (nuit du 08 au 09 juillet 2024) 151
Illustration 126 : Détermination du niveau d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période estivale (nuit du 23 octobre 2024) 151
Illustration 127 : Type de gîte occupé par les chiroptères en France 152
Illustration 128 : Localisation des chiroptères et utilisation des milieu 156
Illustration 129 : Espèces protégées mentionnées dans la bibliographie 157
Illustration 130 : Liste des reptiles présents sur la zone d'étude 157
Illustration 131 : Exemple d'habitats favorables aux reptiles sur la zone d'étude 158
Illustration 132 : Niveau d'enjeu global pour les reptiles sur la zone d'étude 158
Illustration 133 : Localisation des observations de reptiles 159
Illustration 134: Espèces protégées et d'intérêt communautaire et/ou menacée mentionnées dans la bibliographie 160
Illustration 135 : Liste des amphibiens présents sur la zone d'étude 160
Illustration 136 : Illustration des amphibiens présents sur la zone d'étude 160
Illustration 137 : Description des milieux aquatiques présents sur la zone d'étude 160
Illustration 138 : Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude 162
Illustration 139: Localisation des observations d'amphibiens et utilisation des milieux sur la zone d'étude 163
Illustration 140 : Localisation des habitats favorables à la phase terrestre des amphibiens 164
Illustration 141 : Espèces d'intérêt communautaire et/ou protégées et/ou menacée mentionnées dans la bibliographie 165
Illustration 142 : Liste des lépidoptères et hétérocères présents sur la zone d'étude 165
Illustration 143 : Illustrations des lépidoptères présents sur la zone d'étude 165
Illustration 144 : Exemple d'habitats favorables aux lépidoptères sur la zone d'étude 166
Illustration 145 : Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude 166
Illustration 146 : Espèces d'intérêt communautaire et/ou protégées et/ou menacée mentionnées dans la bibliographie 167
Illustration 147 : Liste des odonates présents sur la zone d'étude 167
Illustration 148 : Illustrations des odonates présents sur la zone d'étude 167
Illustration 149 : Exemple d'habitats favorables à la reproduction des odonates sur la zone d'étude 168
Illustration 150 : Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude 168
Illustration 151 : Liste des orthoptères présents sur la zone d'étude 168
Illustration 152 : Illustrations des orthoptères présents sur la zone d'étude 169
Illustration 153 : Exemple d'habitats favorables à la reproduction des orthoptères sur la zone d'étude 169
Illustration 154 : Niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude 169
Illustration 155 : Espèces d'intérêt communautaire et/ou protégée mentionnées dans la bibliographie 169
Illustration 156 : Liste des autres invertébrés présents sur la zone d'étude 170
Illustration 157 : Illustrations des autres invertébrés présents sur la zone d'étude 170
Illustration 158 : Analyse des enjeux pour les autres invertébrés 170
Illustration 159: Localisation des invertébrés patrimoniaux identifiés sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement) 171
Illustration 160 : Analyse des enjeux pour la faune en fonction des habitats 172
Illustration 161 : Enjeux liés à la faune (Source : ADEV Environnement) 174
Illustration 162 : Synthèse de l'état initial de la zone d'étude et de ses aires d'étude 176
Illustration 163 : Synthèse des enjeux globaux par habitat 176
Illustration 164 : Cartographie des enjeux globaux sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement) 177
Illustration 165 : Grands ensembles paysagers du Loir-et-Cher (Source : Atlas des Paysages du Loir-et-Cher) 178
Illustration 166 : Ensembles paysagers du Loiret 179
Illustration 167 : Exemples de paysages boisés diversifiés de la Grande Sologne (Source : Atlas des Paysages du Loir-et-Cher) 180
Illustration 168 : Centrale nucléaire de Saint-Laurent-des-Eaux installée dans un méandre de la Loire (Source : Atlas des Paysages du Loir-et-Cher) 181
Illustration 169 : Paysage ouvert de grande culture, lieu-dit « Moque-Baril » à Saint-Laurent-Nouan (Source : ADEV Environnement) 181
Illustration 170 : Centrale nucléaire visible au-dessus de la ripisylve de la Loire, depuis Saint-Laurent-Nouan (Source : ADEV Environnement) 181
Illustration 171 : De gauche à droite : Village perché d'Avaray accroché au coteau de la rive gauche et centre de Saint-Laurent-Nouan (Source : Atlas des Paysages du Loir-et-Cher) 182
Illustration 172 : Vue sur le coteau nord boisé depuis la plaine alluviale (Source : Google Street View) 182
Illustration 173 : Plaine agricole depuis la rive gauche à Lailly-en-Val (Source : Google Street View) 182
Illustration 174 : Paysage cloisonné du Val de l'Ardoux (Source : Google Street View) 183
Illustration 175 : Unités paysagères au sein de l'aire d'étude éloignée 183
Illustration 176: Enjeux et sensibilités des unités paysagère 184
Illustration 177 : Orthophotoplan des années 1950 185
Illustration 178 : Orthophotoplan des années 2020 186
Illustration 179 : De gauche à droite : paysage ligérien depuis la rive droite de la Loire (Tavers) ; paysage de plaine agricole boisée avec la ripisylve de l'Ardoux au second plan (Saint-Laurent-Nouan) (Source : Google Street View) 187
Illustration 180 : Paysage solognot (Saint-Laurent-Nouan) (Source : Google Street View) 187
Illustration 181 : Coupe topographique AA 'orientée nord/sud 187
Illustration 182 : Motifs paysagers 188
Illustration 183 : Niveau d'enjeu et de sensibilité des lieux de vie au sein de l'aire d'étude éloignée (entre 1 et 5 km) 189
Illustration 184 : Niveau d'enjeu et de sensibilité des principaux axes de communication au sein de l'aire d'étude éloignée (entre 1 et 5 km) (Source : mapéo.calvados.fr) 190
Illustration 185 : Structures anthropiques 191

Illustration 186 : De gauche à droite : Paysage de plaine agricole et paysages forestiers sur l'aire d'étude intermédiaire (Source : ADEV Environnement) 192
Illustration 187 : Vue sur la zone d'étude depuis la D951 193
Illustration 188 : Vue sur la zone d'étude depuis la D925 193
Illustration 189 : vue sur la zone d'étude depuis la Route de la Motte 193
Illustration 190 : Vue sur la zone d'étude depuis le chemin communal nord (Source : ADEV Environnement) 193
Illustration 191 : Lieux de vie de l'aire d'étude intermédiaire 193
Illustration 192: Synthèse des enjeux et sensibilités du paysage à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire 193
Illustration 193: Coupe topographique BB' orientée nord-est/sud-oues de la carte des motifs paysagers de l'aire d'étude intermédiaire (coefficient d'exagération x=5,4) (Source : ADEV Environnement) 194
Illustration 194 : Contexte paysager de la zone d'étude (prise de vue de la zone d'étude n°1 et 4) (Source : ADEV Environnement) 194
Illustration 195 : Abords de la zone d'étude depuis l'extrémité nord-est (prise de vue de la zone d'étude n°3) (Source : ADEV Environnement) 194
Illustration 196 : Abords de la zone d'étude depuis le portail d'accès au site (prise de vue de la zone d'étude n°2) (Source : ADEV Environnement) 194
Illustration 197 : Vue lointaine depuis le GR655 Est situé à environ 1 500 m à l'ouest de la zone d'étude (prise de vue 14) (Source : ADEV Environnement) 194
Illustration 198 : Localisation des prises de vue de la zone d'étude 195
Illustration 199 : Motifs paysagers de l'aire d'étude intermédiaire 196
Illustration 200 : Contexte touristique 198
Illustration 201 : Reportage photographique 199
Illustration 202 : Vue directe sur la zone d'étude depuis le gîte au lieu-dit « la Motte Pintenas » 200
Illustration 203 : Vue directe sur la limite sud-ouest de la zone d'étude depuis la Route de la Motte 200
Illustration 204 : Vue directe sur l'entrée de la zone d'étude depuis la Route de la Motte 200
Illustration 205 : Vue lointaine et directe sur la limite nord de la zone d'étude depuis la Route de la Motte 201
Illustration 206 : Vue lointaine et directe sur la zone d'étude depuis la D925 201
Illustration 207 : Vue lointaine et directe depuis l'aire de camping-car sur le lieu-dit « Moque-Baril » 201
Illustration 208 : Vue lointaine et directe devant l'habitation n°2 rue de Moque Baril 202
Illustration 209 : Vue directe sur la zone d'étude depuis le chemin communal nord 202
Illustration 210 : Autre vue directe sur la zone d'étude depuis le chemin communal nord 203
Illustration 211 : Vue directe sur la limite est de la zone d'étude depuis la D951 203
Illustration 212 : Autre vue directe sur la zone d'étude depuis la D951 203
Illustration 213 : Vue directe depuis le sentier de randonnée au sud de la zone d'étude 204
Illustration 214 : Vue directe sur la limite sud de la zone d'étude depuis la D951 204
Illustration 215 : Vue lointaine et en partie filtrée par la végétation depuis le G655 au sein du périmètre du Val de Loire UNESCO 204
Illustration 216 : Vue sur la zone d'étude complètement masquée par la végétation depuis le GR3 au sein du périmètre du Val de Loire UNESCO 205
Illustration 217: Sensibilité visuelle de la zone d'étude 206
Illustration 218 : Synthèse des enjeux et sensibilités du patrimoine 208
Illustration 219 : Le patrimoine historique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 209
Illustration 220 : Synthèse du diagnostic paysager et patrimonial 210
Illustration 221 : Comparaison de la population sur la commune de Saint-Laurent-Nouan et le département du Loir-et-Cher (Source : INSEE - 2024) 211
Illustration 222 : Comparaison des logements sur la commune de Saint-Laurent-Nouan et le département du Loir-et-Cher (Source : INSEE - 2024) 211
Illustration 223 : Les zones d'habitat sur l'aire d'étude rapprochée (Source : BDTOPO) 213
Illustration 224: Chiffres clés de l'agriculture sur Saint-Laurent-Nouan (Source : RGA 2010) 214
Illustration 225 : Carte des principaux axes routiers sur la commune de Saint-Laurent-Nouan (Source : BD TOPO) 216
Illustration 226 : Carte de l'accessibilité au site de Saint-Laurent-Nouan (Source : Géoportail) 217
Illustration 227 : Chemins de grande randonnée situés à proximité de la zone d'étude 217
Illustration 228 : Carte des servitudes sur la zone d'étude 218
Illustration 229 : Inventaire des ICPE recensées sur la commune de Saint-Laurent-Nouan (Source : Géorisques) 219
Illustration 230 : Carte de localisation des ICPE sur la commune de Saint-Laurent-Nouan (Source : Géorisques.gouv.fr) 220
Illustration 231 : Communes exposées à un risque de transport de matières dangereuses (Source : DDRM 37) 221
Illustration 232 : Risque de rupture de digues dans le département du Loir-et-Cher (Source : DDRM 41) 222
Illustration 233 : Sites et sols pollués recensés dans l'aire d'étude rapprochée (500 m) (Source : Géorisques) 223
Illustration 234 : Communes concernées par le périmètre PPI de 20 km autour de la centrale nucléaire CNPE de Saint-Laurent-Nouan (Source : DDRM 41) 223
Illustration 235 : Indice de la qualité de l'air sur la commune de Saint-Laurent-Nouan (Source : Lig'Air – InterQUAL'AIR - 2023) 225
Illustration 237 : Répartition mensuelle des sous-indices de la qualité de l'air sur la commune de Saint-Laurent-Nouan (Source : Lig'Air – InterQUAL'AIR - 2023) 225
Illustration 238 : Classement sonore des infrastructures de transports terrestres (Source : DDT 41) 226
Illustration 239 : Facteurs liés au milieu humain susceptibles d'être affectés par le projet 227
Illustration 240 : Carte de synthèse des enjeux liés au milieu humain (Source : EREA INGENIERIE) 228
Illustration 241: Tableau de l'évolution de l'état initial sans et avec mise en œuvre du projet 232
Illustration 242: Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet 237
Illustration 243: Frise chronologique du projet 238
Illustration 244 : Extrait du règlement graphique de Saint-Laurent-Nouan (Source : Géoportail de l'urbanisme) 241
Illustration 245 : Tracé de raccordement envisagé 242
Illustration 246 : Caractéristiques de raccordement du poste source de Beaugency (Source : Capareseau.fr) 242
Illustration 247: Résultats de la prospection des sites dégradés (Source : Géorisques/Infoterre) 243
Illustration 248 : Illustration de la variante 1 du projet 243

Illustration 249 : Superposition du plan de masse sur les enjeux globaux 244
Illustration 250 : Plan de masse de la variante retenue (Source : EREA Ingénierie) 246
Illustration 251 : Vue aérienne de 2001 (Source : IGN) 248
Illustration 252 : Vue aérienne de 2011 (Source : IGN) 249
Illustration 253 : Vue aérienne de 2013 (Source : IGN) 249
Illustration 255 : Caractéristiques de raccordement du poste source de Beaugency (Source : Capareseau.fr) 252
Illustration 256: Vue des interstices de 2 cm entre chaque panneau (Source : EREA INGENIERIE) 254
Illustration 257: Ruissellement des eaux sur les panneaux (Source : EREA Ingénierie) 255
Illustration 258: Elévation de la température à l'horizon 2021-2050 en considérant un scénario avec une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO2 (Source : DRIAS) 257
Illustration 259 : Habitats visés à la Directive « Habitat, faune, flore » présentes sur le site Natura 2000 258
Illustration 260 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2400565 – « VALLEE DE LA LOIRE DE MOSNES A TAVERS » (Source : INPN) 259
Illustration 261 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZPS FR2410001 – « VALLEE DE LA LOIRE DU LOIR-ET-CHER » (Source : INPN) 260
Illustration 262 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études 263
Illustration 263 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les habitats en phase chantier 264
Illustration 264 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats 264
Illustration 265 : Tableau des habitats impactés 265
Illustration 266 : Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats identifiés 266
Illustration 267 : Types d'impact identifiés sur les habitats 267
Illustration 268 : Habitats impactés par le projet 268
Illustration 269 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase chantier 269
Illustration 270 : Évaluation du niveau d'impact des OLD sur la flore 269
Illustration 271 : Superposition du plan de masse sur les enjeux floristiques 270
Illustration 272 : Schéma de principe des écoulements d'eaux pluviales sur les panneaux – effets des structures supportant des panneaux disjoints (Source : MEDDE, 2011) 272
Illustration 273 : Tableau des habitats impactés et utilisation par la faune 273
Illustration 274 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase chantier 274
Illustration 275 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase d'exploitation 276
Illustration 276: Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase de démantèlement 277
Illustration 277 : Évaluation du niveau d'impact des OLD sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation 277
Illustration 278 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation 278
Illustration 279 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase de démantèlement 278
Illustration 280 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase chantier 279
Illustration 281 : Évaluation du niveau d'impact des OLD sur les chiroptères en phase d'exploitation 281
Illustration 282 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase de démantèlement 281
Illustration 283 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase chantier 282
Illustration 284 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase d'exploitation 283
Illustration 285 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase de démantèlement 283
Illustration 286 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase chantier 284
Illustration 287 : Évaluation du niveau d'impact sur les amphibiens en phase d'exploitation 285
Illustration 288 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase de démantèlement 285
Illustration 289 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase chantier 286
Illustration 290 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase d'exploitation 287
Illustration 291: Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase de démantèlement 288
Illustration 292 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase chantier 288
Illustration 293 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase d'exploitation 289
Illustration 294 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase de démantèlement 289
Illustration 295: Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase chantier 290
Illustration 296 : Évaluation du niveau d'impact sur les orthoptères en phase d'exploitation 291
Illustration 297 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase de démantèlement 291
Illustration 298 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres invertébrés en phase chantier 292
Illustration 299 : Évaluation du niveau d'impact des OLD sur les autres invertébrés en phase d'exploitation 293
Illustration 300 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres invertébrés en phase de démantèlement 294
Illustration 301 : Superposition du plan de masse avec les enjeux liés à la faune 295
Illustration 302 : Photomontages 296
Illustration 303 : Localisation des points de prises de vue des photomontages 297
Illustration 304 : Bilan des photomontages réalisés pour l'analyse de l'impact visuel brut du projet 304
Illustration 305 : Évaluation topographique de la visibilité du parc photovoltaïque depuis « la Motte Pintenas » 305
Illustration 306 : Évaluation topographique de la visibilité du parc photovoltaïque depuis « Moque Baril » 305
Illustration 307:Equivalence niveaux sonores en dB – niveaux sonores entendus 316
Illustration 308 : Albédo selon le type de surface 317
Illustration 309 : Angle de réflexion des panneaux solaires inclinés à 20° (Source : EREA Ingénierie) 317
Illustration 310 : Projets retenus pour l'analyse des effets cumulés (Source : MRAe Centre-Val de Loire, DREAL Centre-Val de Loire) 320
Illustration 311 : Périodes de sensibilité pour la biodiversité 327
Illustration 312 : Phasage des travaux par rapport au contexte de la zone du projet 328
Illustration 313 : Secteur mis en défens (pour partie) en raison de la présence d'Hirondelle des rivages (Source : CEMEX – issue du guide THEMA) 329
Illustration 314 : Mesure de réduction « Balisage des milieux évités » toutes phases confondues 330
Illustration 315 : Localisation et nature des mesures paysagères 332
Illustration 316 : Création et recouvrement des tranchées (Source : EREA Ingénierie) 333
Illustration 317 : Ruissellement des eaux sur les panneaux 334
Illustration 318 : Ecart de 2 cm entre les panneaux photovoltaïques (Source : EREA Ingenierie) 335
Illustration 319 : Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats 339

Illustration 320 : Schéma de débroussaillage : type de parcours pour éviter de piéger la faune (source : Jérôme VOLANT) _ 340
Illustration 321 : Passage à faune de 20 cm x 20 cm sur grillage à mailles fines (Source : Bruxelles Environnement) _____ 341
Illustration 322: Principaux phénomènes de pollution lumineuse ayant des effets sur le vivant (Source : Sordello, 2017)___ 341
Illustration 323 : Préparation du sol et pose du bâchage pour la plantation de haies (Source : ADEV Environnement)_____ 343
Illustration 324 : Schéma de plantation de haies (Source : PNR de la Brenne – département 36)_____ 343
Illustration 325 : Mesure de réduction « Plantation de haies »_____ 345
Illustration 326 : Illustration montrant le potentiel des parcs solaires à améliorer la biodiversité des pollinisateurs (Source : Blaydes et al., 2021) _____ 347
Illustration 327 : Niveaux de confiance attribués à 27 sous-thèmes qui affectent les pollinisateurs dont les abeilles, papillons et syrphes (sur la base de preuves extraites de 185 articles) (Source : Blaydes et al., 2021) _____ 348
Illustration 328 : Exemple de fauche sur un parc photovoltaïque _____ 348
Illustration 329 : Calendrier pour la gestion _____ 350
Illustration 330 : Mesure de gestion des espaces naturels_____ 351
Illustration 331 : Impacts bruts sur les périmètres écologiques et mesures complémentaires associées _____ 356
Illustration 332: Impacts bruts sur le SRCE et mesures complémentaires associées_____ 357
Illustration 333 : Impacts bruts sur la TVB et mesures complémentaires associées _____ 357
Illustration 334: Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées _____ 357
Illustration 335 : Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées en phase démantèlement _____ 358
Illustration 336 : Impacts bruts sur la flore et mesures complémentaires associées _____ 358
Illustration 337 : Impacts bruts sur la flore et mesures associées en phase démantèlement_____ 359
Illustration 338 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées en phase démantèlement _____ 359
Illustration 339 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase chantier_____ 360
Illustration 340 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase exploitation_____ 360
Illustration 341 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase démantèlement _____ 360
Illustration 342 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase chantier _ 361
Illustration 343 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase exploitation _____ 362
Illustration 344 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase démantèlement _____ 362
Illustration 345 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase chantier _____ 363
Illustration 346 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase exploitation_____ 363
Illustration 347 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase démantèlement_____ 364
Illustration 348 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase chantier _____ 364
Illustration 349 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase exploitation _____ 364
Illustration 350 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase démantèlement_____ 365
Illustration 351 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures complémentaires associées _____ 365
Illustration 352 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase exploitation _____ 366
Illustration 353 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase démantèlement _____ 366
Illustration 354 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase chantier_____ 367
Illustration 355 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase exploitation_____ 367
Illustration 356 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase démantèlement _____ 368
Illustration 357 : Impacts bruts sur les odonates et mesures complémentaires associées_____ 368
Illustration 358: Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase exploitation_____ 369
Illustration 359 : Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase démantèlement _____ 369
Illustration 360 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase chantier _____ 370
Illustration 361 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase exploitation _____ 370
Illustration 362 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase démantèlement _____ 371
Illustration 363 : Impacts bruts sur les invertébrés et mesures associées en phase chantier_____ 372
Illustration 364 : Impacts bruts sur les invertébrés et mesures associées en phase exploitation_____ 372
Illustration 365 : Impacts bruts sur les invertébrés et mesures associées en phase démantèlement _____ 373
Illustration 366 : PM2 avant mesure paysagère (Source : EREA) _____ 373
Illustration 367 : PM2 avec mesure de réduction (plantation d'une haie paysagère) après la mise en service (Source : EREA) _____ 373
Illustration 368 : PM2 avec mesure de réduction (plantation d'une haie paysagère) 5 ans après la mise en service (Source : EREA) _____ 373
Illustration 369 : PM3 avant mesure paysagère (Source : EREA)_____ 374
Illustration 370 : PM3 avec mesure de réduction (plantation d'une haie paysagère) après la mise en service (Source : EREA) _____ 374
Illustration 371 : PM3 avec mesure de réduction (plantation d'une haie paysagère) 5 ans après la mise en service (Source : EREA) _____ 374
Illustration 372 : PM4 avant mesure paysagère (Source : EREA)_____ 374
Illustration 373 : PM4 avec mesure de réduction (plantation d'une haie paysagère) après la mise en service (Source : EREA) _____ 374
Illustration 374 : PM4 avec mesure de réduction (plantation d'une haie paysagère) 5 ans après la mise en service (Source : EREA) _____ 374
Illustration 375 : PM5 avant mesure paysagère (Source : EREA)_____ 375
Illustration 376 : PM5 avec mesure de réduction (plantation d'une haie paysagère) après la mise en service (Source : EREA) _____ 375
Illustration 377 : PM5 avec mesure de réduction (plantation d'une haie paysagère) 5 ans après la mise en service (Source : EREA) _____ 375
Illustration 378 : Exemple d'hibernaculum favorable aux reptiles et amphibiens (Source : ADEV Environnement) _____ 377
Illustration 379 : Tas de bois, terre et pierres favorable à l'herpétofaune (Source : Florian PICAUD) _____ 377
Illustration 382 : Localisation des abris et gîtes favorables à la faune _____ 379
Illustration 383 : Illustration montrant le potentiel des parcs solaires à améliorer la biodiversité des pollinisateurs (Source : Blaydes et al., 2021) _____ 380
Illustration 384 : Composition indicative pour un renforcement d'une prairie en plantes mellifères _____ 380

Illustration 385 : Récapitulatif des sorties prévues durant les 3 phases du projet _____ *384*

Illustration 386 : Localisation des mesures de suivi écologique _____ *385*

Illustration 387 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces floristiques protégées _____ *386*

Illustration 388 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces animales protégées _____ *388*

Illustration 389 : Tableau de synthèse des impacts, mesures, impacts résiduels et coûts _____ *414*

Illustration 390 : Synthèse des mesures en phase chantier et exploitation, et estimation des coûts _____ *417*

AVANT PROPOS

La présente étude d'impact fait partie du dossier de demande de permis de construire réalisé pour le projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Laurent-Nouan dans le département du Loir-et-Cher (41).

Selon l'article L.122-1 du code de l'environnement, « 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 incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact. Ces projets sont soumis à étude d'impact en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement. »

Les critères et seuils sont définis dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement, modifié par le décret n° 2022-970 du 1er juillet 2022 portant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes et aux installations de combustion moyennes. Le présent projet correspond à la rubrique de projet numéro 30 : « Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement) ». D'après cette rubrique, les « installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières » sont soumises à évaluation environnementale tandis que « les installations d'une puissance égale ou supérieures à 300 kWc » sont soumises à examen au « cas par cas ».

L'article R122-5 du code de l'environnement fixe le contenu d'une étude d'impact, en rappelant qu'il doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. Cependant, une importante réforme de l'évaluation environnementale a été publiée via l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 et le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016. L'étude d'impact comporte maintenant :

- 1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;
- 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.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base mentionnées à l'article L. 593-1, cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article 8 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;

- 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée " scénario de référence ", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
- 4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
- 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
  - 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. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de 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 enquête publique ;
- 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° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets 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. PREAMBULE

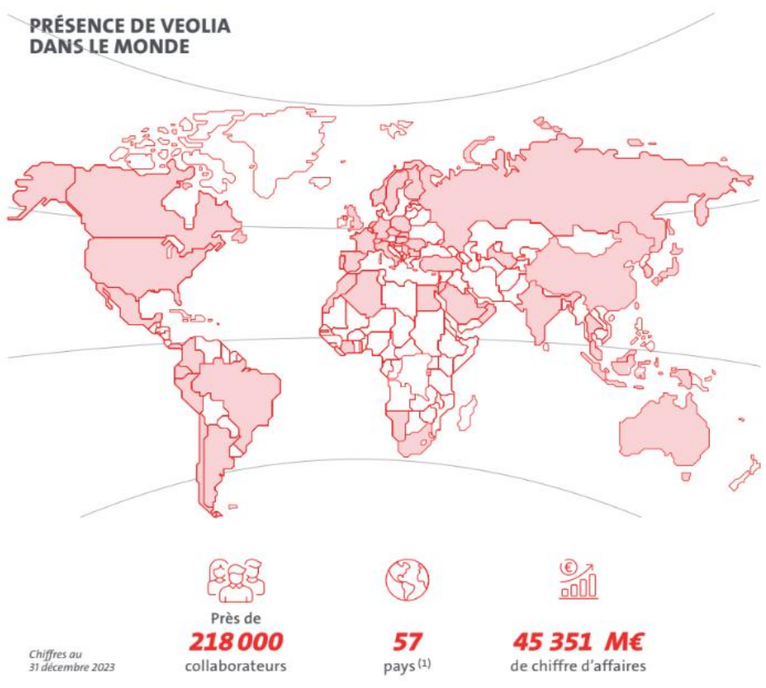
1.1. LE PORTEUR DE PROJET

Le porteur de projet du parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Laurent-Nouan est VEOLIA Infrastructures Vertes.

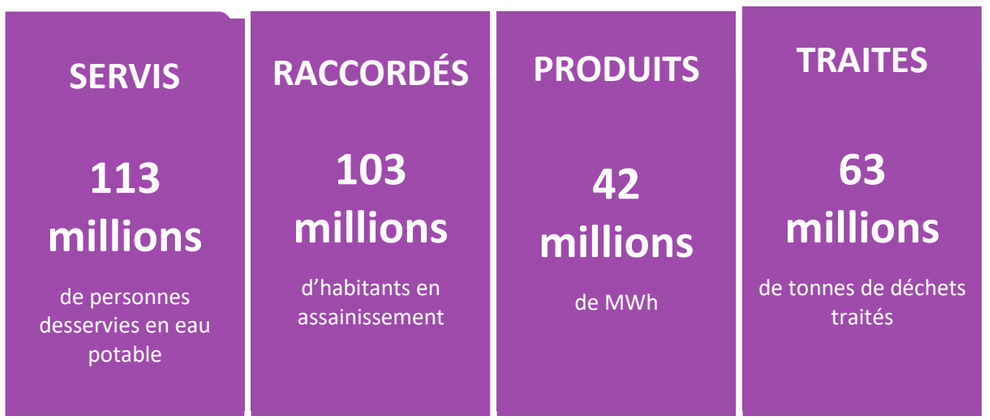
Fort d'une expérience de plus de 170 ans, le groupe Veolia a pour ambition de devenir l'entreprise de référence de la transformation écologique. Présent sur les cinq continents avec près de 220 000 salariés en 2025, Veolia conçoit et déploie des solutions utiles et concrètes pour la gestion de l'eau, des déchets et de l'énergie qui participent à concilier progrès humains et protection de l'environnement.

Au travers de ses trois activités complémentaires, Veolia contribue à développer l'accès aux ressources, à préserver les ressources disponibles et à les renouveler.

Présence dans le monde - une présence géographique renforcée



Quelques chiffres clés du groupe pour l'année 2023



Veolia a réalisé en 2023 un chiffre d'affaires consolidé de 45,351 milliards d'€, dont 40% réparti sur les activités d'eau potable, 33% sur la gestion des déchets, et 27% sur l'énergie.

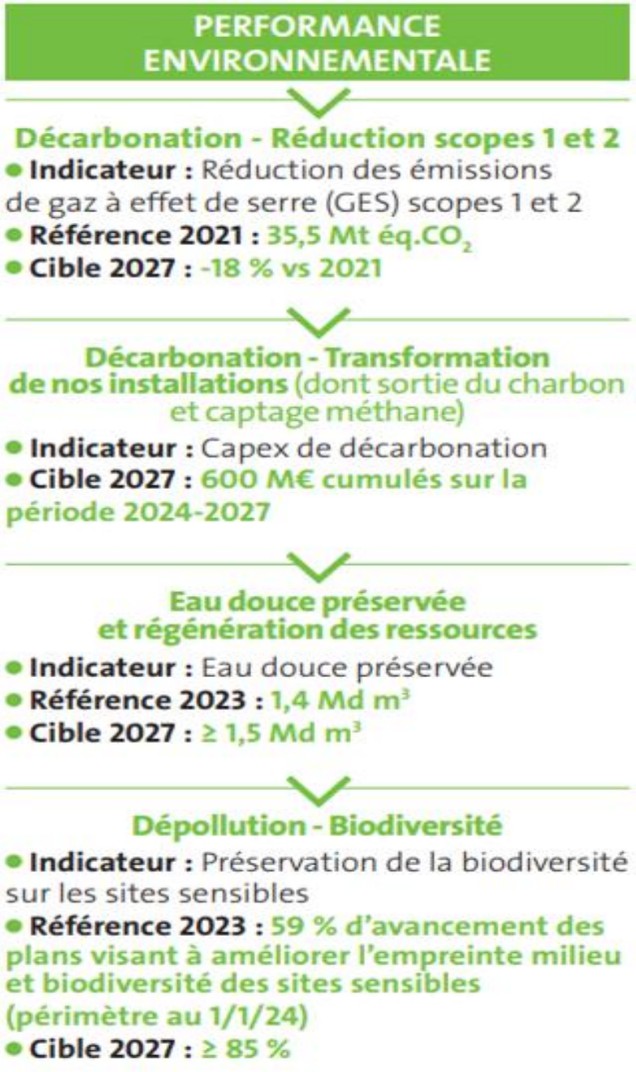
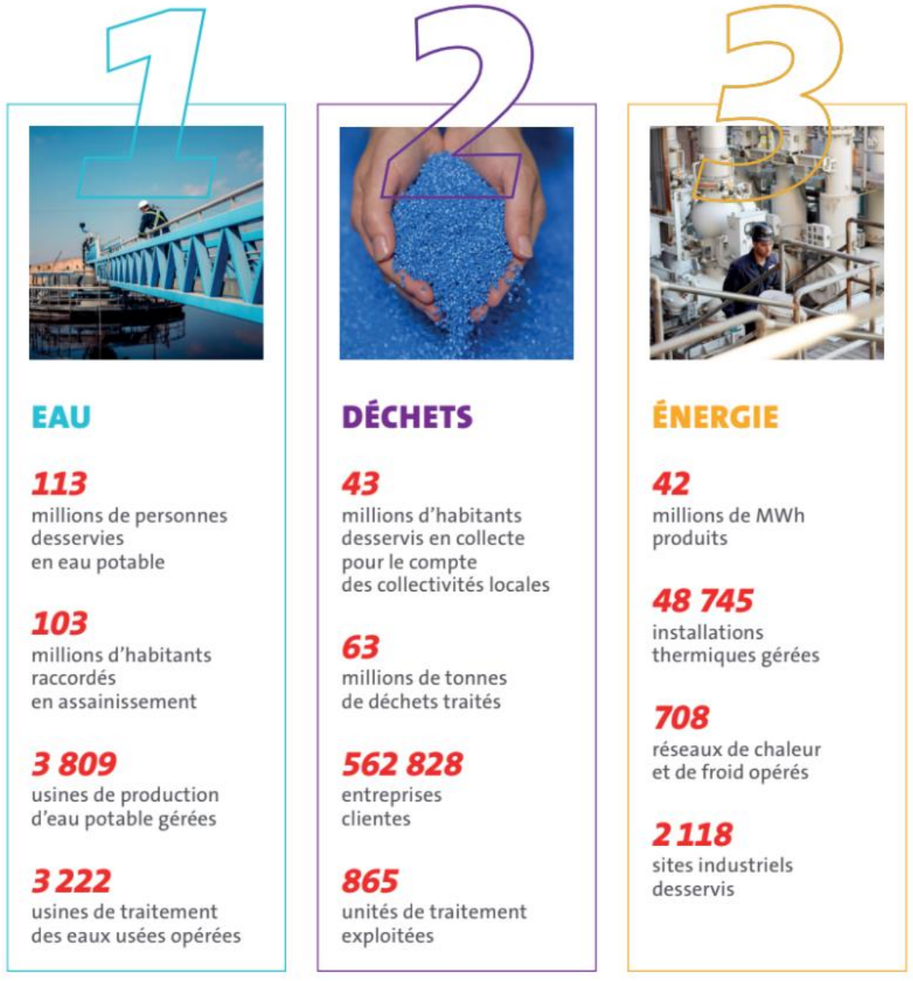


Illustration 1 : Dimension environnementale du plan Green UP



GreenUp, VEOLIA S'ENGAGE SUR UNE PERFORMANCE PLURIELLE

En s'appuyant sur son expertise dans l'eau, l'énergie et les déchets, Veolia et son programme stratégique 24-27 baptisé "GreenUp", entend décarboner, dépolluer et régénérer les ressources à travers trois boosters de croissance, dont la production d'une énergie locale décarbonante pour l'ensemble de ses clients municipaux et industriels dans le monde.

Dans ce contexte, Veolia accélère son déploiement d'énergies décarbonées locales avec la solarisation de ses sites de stockage de déchets en France. Cette initiative s'inscrit dans l'ambition affichée par le Groupe de rendre ses services autonomes en énergie en France.

Le groupe prévoit le développement de plus de 40 projets solaires sur des installations de stockage de déchets (ISD) partout en France, pour une capacité installée de plus 300 MW d'énergie renouvelable à terme, correspondant à la consommation de 130 000 habitants, soit une surface d'environ 400 hectares de panneaux photovoltaïques.

Ce programme de solarisation intervient dans un contexte de déficit foncier important, qui est le défi majeur du développement des énergies renouvelables - notamment photovoltaïque - et l'enjeu de rattrapage du retard de la France dans l'atteinte des objectifs de la PPE (Programmations Pluriannuelles de l'Énergie).

Les installations de stockage de déchets, dont la plupart produisent déjà du biogaz ou du biométhane, sont notamment identifiées en tant que sites anthropisés et sans conflit d'usage, donc particulièrement adaptés à des projets photovoltaïques.

Présentation du HUB Énergie : Le développeur d'énergie renouvelable de VEOLIA

Le département ***HUB Énergie*** a été créé en 2023 pour répondre aux objectifs suivants:

- ➔ Devenir un **développeur d'énergies renouvelables, pour le compte de Veolia et de ses clients en France**,
- ➔ **Sécuriser l'approvisionnement énergétique de Veolia en France sur le long terme**, et notamment en énergie renouvelable, pour le rendre plus autonome,
- ➔ **Piloter de manière mutualisée les flux d'énergie** (électricité, gaz) afin de constituer une réserve d'énergie renouvelable produite et ainsi décarboner,
- ➔ Être **l'Énergie Manager de Veolia en France**.

Le pôle "développement" du HUB Énergie est le service dédié, entre autre, au développement des centrales solaires sur les anciens sites de stockage des déchets non dangereux et répond ainsi aux objectifs de décarbonation du plan Green UP.

HUB Énergie : Le développeur d'énergie renouvelable de VEOLIA

Les objectifs du HUB Énergie

Le département ***HUB Énergie*** a été créé en 2023 pour répondre aux objectifs suivants:

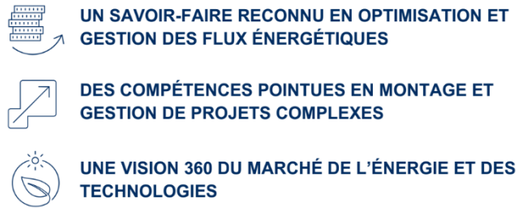
- ➔ Devenir un **développeur d'énergies renouvelables, pour le compte de Veolia et de ses clients en France**,
- ➔ **Sécuriser l'approvisionnement énergétique de Veolia en France sur le long terme**, et notamment en énergie renouvelable, pour le rendre plus autonome,
- ➔ **Piloter de manière mutualisée les flux d'énergie** (électricité, gaz) afin de constituer une réserve d'énergie renouvelable produite et ainsi décarboner,
- ➔ Être **l'Énergie Manager de Veolia en France**.

Les missions du HUB Énergie

Le HUB Énergie n'est pas une entité juridique mais une structure managériale établie qui rassemble les compétences métiers nécessaires au développement de grands projets d'énergies renouvelables et à la gestion de flux d'énergies vertes (électricité/gaz) pour Veolia en France.

Le Hub Énergie de Veolia en France se positionne donc comme un acteur clé dans la production d'énergie locale verte, avec une double mission permettant de sécuriser les ventes et l'approvisionnement en énergie face aux risques de volume et de volatilité des prix, et accélérer la décarbonation des territoires à travers le développement de projets d'énergie renouvelable locale (solaires, stockage thermique et électrique).

Spécialisé dans le déploiement de projets photovoltaïques et de stockage d'énergie à l'échelle nationale, il se positionne comme un maillon essentiel entre les métiers de la Zone France de VEOLIA et le marché de l'énergie grâce à sa capacité unique à fédérer un large écosystème, démontrant une expertise particulière dans la structuration et le développement de nouveaux projets complexes de leur conception à leur exploitation tout en optimisant la gestion des flux énergétiques.



L'organisation du HUB Énergie

Sous la direction d'un directeur, l'équipe du Hub Énergie est composé de 10 personnes et organisée autour de 3 pôles :



Présentation du demandeur

La présente étude d'impact concerne le projet de centrale photovoltaïque au sol sur une installation de stockage de déchets non dangereux géré par la société SETRAD, VEOLIA Recyclage et Valorisation des Déchet (RVD) Centre-Ouest sur la commune de Saint-Laurent-Nouan, dans le département du Loir -et-Cher (41).

Ce projet est développé par la société Veolia Infrastructures Vertes, filiale à 100 % de VEOLIA ENERGIE INTERNATIONAL, qui porte ce type de projets pour Veolia en France.

Cette société a été créée en mai 2025 par VEOLIA pour porter, entre autres, le développement et le financement de projets de production ou de stockage d'énergies renouvelables ou de récupération (tant en France qu'à l'étranger), la conception, la construction, le démantèlement, l'exploitation et la maintenance des installations y afférentes.

Identification du demandeur

Le demandeur du dossier de demande de permis de construire et de l'étude d'impact est la société Veolia Infrastructures Vertes :

		93 300 AUBERVILLIERS
Représenté par	**Nom**	Claire BECHAUX
	Qualité	Directrice Générale
	Coordonnées	30, rue Madeleine Vionnet - 93 300 AUBERVILLIERS Tél : 01 85 57 70 00
Adresse du site concerné		ISDnd de Saint-Laurent-Nouan La Motte Pintenas - Route de la Motte 41 220 Saint-Laurent-Nouan

Forme juridique	SAS (Société par Actions Simplifiée de droit français)
Raison sociale	VEOLIA Infrastructures Vertes (VIV)
Capital social	37 000,00 €
N° Registre du Commerce	930 733 209 RCS de Bobigny
N° SIRET	930 733 209 00017
Code NAF ou APE	7112B
Activité principale	le développement et le financement de projets de production ou de stockage d'énergies renouvelables ou de récupération
Siège Social	30, rue Madeleine Vionnet

1.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Trois thématiques principales et procédures réglementaires correspondantes ont été identifiées et concernent directement le présent projet sur la commune de Saint-Laurent-Nouan :

L'ENERGIE :

- Demande d'autorisation d'exploiter Depuis le décret n°2016-687 du 27 mai 2016, seules les installations photovoltaïques de puissance supérieure à 50 MW sont soumises à autorisation d'exploiter. Les installations de puissance inférieure sont réputées autorisées et aucune démarche administrative n'est nécessaire.
- Demande de raccordement au réseau public selon les termes du décret du 29 juillet 1927 (qui précise que les travaux de raccordement sont réalisés sous responsabilité du gestionnaire de réseau, tout comme les demandes d'autorisation de travaux) ; de la loi 2000-108 du 10 février 2000 ; du décret 2001-365 du 26 avril 2001 relatif aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution d'électricité ; du décret 2002-1014 du 19 juillet 2002 relatif aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution d'électricité ; et enfin du décret 2003-229 du 13 mars 2003 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement des installations de production au réseau public de distribution d'électricité.
- Demande du certificat d'obligation d'achat conformément au décret 2000-1196 du 6 septembre 2000, modifié par arrêtés du 12/01/2010 et 31/08/2010 ; à l'arrêté du 10 juillet 2006 abrogé par l'arrêté du 9 mai 2017 qui définit les niveaux des tarifs d'achat et primes de l'intégration au bâti pour la vente en totalité, des primes à l'investissement et tarifs d'achat pour la vente en surplus, les conditions d'éligibilité et les modalités d'application.
- Accélération de la production des énergies renouvelables relative à la loi du 10 mars 2023 facilitant l'installation des énergies renouvelables. La loi instaure un dispositif de planification territoriale des énergies renouvelables pour faciliter l'approbation locale des projets et assurer leur meilleur équilibre dans les territoires par la définition de zones d'accélération des énergies renouvelables décidée par les collectivités locales. La loi facilite l'installation de panneaux solaires sur des terrains déjà anthropisés ou ne présentant pas d'enjeu environnemental majeur.
- Document-cadre l'article 54 de la loi d'accélération des énergies renouvelables vient encadrer le développement du photovoltaïque au sol sur les terrains naturels, agricoles ou forestiers. Elle crée un cadre pour les projets dits « agrivoltaïques » dont le principe de base est que la présence des panneaux ne doit pas impacter la production agricole, leur présence doit même apporter un service à celle-ci. La loi précise également le cadre pour les parcs au sol plus classiques dont la seule exigence est qu'ils soient compatibles avec l'exercice d'une activité agricole sur l'emprise du projet en définissant la notion de document-cadre (article L.111-29 et L.111-30 du Code de l'urbanisme). La loi a ainsi confié aux chambres départementales d'agriculture la rédaction d'une proposition au préfet de document-cadre identifiant les potentielles zones de développement ainsi que les conditions d'implantation dans ces surfaces.

L'ENVIRONNEMENT :

- Obligation d'une étude d'impact et d'une enquête publique pour tous travaux d'installation d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est supérieure à 1 MW et une étude au cas par cas pour les ouvrages de production d'électricité grâce à l'énergie solaire d'une puissance de 300 kWc à 1 MW conformément au décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité, au décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements et au décret n°2022-970 du 1er juillet 2022 portant sur les critères d'éligibilité à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes et aux installations de combustion moyennes.
- Réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement selon les dispositions du Code de l'Environnement – Articles L.122-1 à L.122-3 et R.122-1 à R.122-16 et le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016, dans le cadre du dossier de la demande du permis de construire.

L'URBANISME :

- Demande d'un permis de construire pour l'ensemble de l'installation (centrale photovoltaïque d'une puissance installée supérieure à 1 MW). La surface totale au sol des installations, les types d'ouvrages et caractéristiques sont inclus de manière précise à la demande de permis de construire. Le permis est instruit par la DDT (permis d'Etat) au titre de la réglementation en matière de production d'électricité et accordé par le Préfet de département. Depuis le décret du 5 mai 2014, la durée de validité d'un permis de construire a été portée à 3 ans minimum jusqu'à 10 ans sous réserve d'une demande de prorogation annuelle au-delà de la 3è année.
- Mise en place d'un comité de projet selon le décret 2023-1245 du 22 décembre qui vise à la création d'un comité de projet pour les installations de production d'énergies renouvelables situés hors des zones d'accélération définies en application de l'article L. 141-5-3 du code de l'énergie.

.

1.3. L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE - GENERALITES

Le rayonnement solaire peut être utilisé pour produire soit de la chaleur (solaire thermique), soit de l'électricité (solaire photovoltaïque).

L'effet photovoltaïque est obtenu par la transformation d'ondes lumineuses en courant électrique. Au cœur du principe de l'électricité solaire se trouve un matériau semi-conducteur capable de libérer des électrons. Les modules photovoltaïques sont composés de deux couches de semi-conducteurs, l'une chargée positivement, l'autre négativement. Quand le semi-conducteur reçoit les photons du rayonnement solaire, ceux-ci libèrent une partie des électrons de sa structure : le champ électrique présent entre ces couches positive et négative oriente ces électrons libres, créant ainsi un courant électrique continu. Plus le flux de lumière est important, plus forte est l'intensité du courant électrique généré.

Le fonctionnement d'une centrale solaire au sol est le suivant : le rayonnement du soleil sur les modules photovoltaïques est transformé en courant électrique continu acheminé vers un onduleur. Ce dernier convertit cette électricité en courant alternatif compatible avec le réseau. Un transformateur élève la tension avant l'injection de l'électricité par câble jusqu'au réseau public.

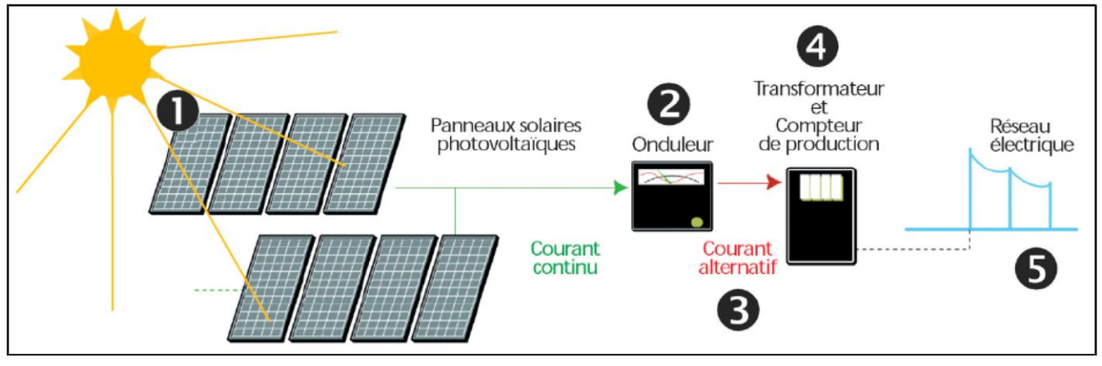


Illustration 2 : Principe de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque

Les principales technologies existantes pour la fabrication des modules photovoltaïques sont les suivantes :

- Modules en silicium monocristallins, qui ont les meilleurs rendements de conversion de l'énergie (environ 16 à 24 %)
- Modules en silicium polycristallin, qui ont un rendement un peu moindre (environ 14 à 18 %),
- Modules en silicium amorphe, qui affichent un rendement plus faible de l'ordre de 4 à 10 %,
- Modules de nouvelle génération, dits « à couches minces », réalisés à base de Tellurure de Cadmium (CdTe), qui offrent des rendements compris entre 9 et 17 % et des coûts au Wc inférieurs aux modules classiques en silicium.

Les modules photovoltaïques utiliseront la technologie silicium monocristallin dans le cadre de ce projet.

1.4. CONTEXTE POLITIQUE DES ENERGIES RENOUVELABLES

1.4.1. Au niveau international

Le protocole de KYOTO est un traité international dont les accords ont été signés en 1997. L'objectif des pays signataires étant de diminuer les émissions de six gaz à effet de serre, dont le dioxyde de carbone. Au 31 décembre 2005, 156 pays, dont 22 industrialisés, ont ratifié le protocole de KYOTO. Sur la période 2008 – 2012, les pays industrialisés signataires se sont engagés à réduire en moyenne leurs émissions de gaz à effet de serre de 5,2 % par rapport au niveau atteint en 1990. Les accords de Paris de décembre 2015, qui ont succédé à ces premiers accords, engagent 196 pays à contenir le réchauffement climatique en dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels d'ici 2100.

Ainsi, dans le cadre de l'application des accords de ces accords et de la lutte contre le changement climatique, le développement des énergies renouvelables est fortement encouragé par l'Union Européenne et le gouvernement Français. Ainsi, en Europe et en France, on assiste à l'émergence de nombreuses centrales énergétiques dont la source provient soit du vent, soit du soleil. Des parcs éoliens et des centrales photovoltaïques deviennent peu à peu fonctionnels sur l'ensemble du territoire.

1.4.2. Au niveau Européen

Se conformant aux accords internationaux, l'Union Européenne s'était fixé comme objectif en 2009 d'atteindre 20% d'énergies renouvelables dans son mix énergétique à l'horizon 2020. Ces objectifs ont été atteints et même dépassés avec 22,1% d'énergies renouvelables dans le mix européen. En 2019, la Commission Européenne a présenté le Pacte Vert pour l'Europe, l'outil qui doit permettre aux pays de l'UE de réduire les **émissions nettes de gaz à effet de serre d'au moins 55 % d'ici à 2030** par rapport aux niveaux de 1990. Les politiques menées pour atteindre cet objectif concerneront tous les secteurs dont l'énergie. Ainsi, les objectifs en termes d'énergies renouvelables et d'émissions de carbone ont été revus. L'UE vise aujourd'hui l'utilisation de 32% d'énergies

renouvelables dans sa consommation d'ici 2030. Pour répondre à ce nouvel objectif, chaque Etat membre de l'Union Européenne s'est fixé de nouveaux engagements pour le développement des énergies renouvelables.

1.4.3. Au niveau national

En lien avec les directives Européennes, les premiers objectifs de la France, inscrits dans le Grenelle 1, étaient entre autres d'atteindre 20% d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique française en 2020. Cet objectif a été manqué de peu avec l'atteinte de 19,1% d'énergie renouvelable consommée en France en 2020.

Les lois Grenelles 1 et 2 de 2007 et 2010 ont été suivies par la publication en 2015 de la loi transition énergétique pour la croissance verte. Cette loi a fixé des objectifs climatiques plus ambitieux dont ceux de porter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32% en 2030.

Cette loi a aussi créé un outil de pilotage nommé la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE). Cet outil de programmation fixe des objectifs de réduction de gaz à effet de serre, de la consommation d'énergie et de développement des énergies renouvelables. La PPE 2019-2018 qui a été définitivement adoptée en 2020 fixe un objectif de puissance solaire installée de 20,1 GW en 2023 et entre 35,1 et 44 GW en 2028.

1.5. PANORAMA DU SOLAIRE EN FRANCE

En décembre 2023, le parc solaire a atteint une capacité installée de 19 047 MW.

Le parc métropolitain progresse de 3 137 MW, une progression de 19,7 %, plus importante que celles observées en 2020 et 2021 (2 740 MW) et permettant pour la première fois de dépasser le seuil des 3 GW raccordés par an.

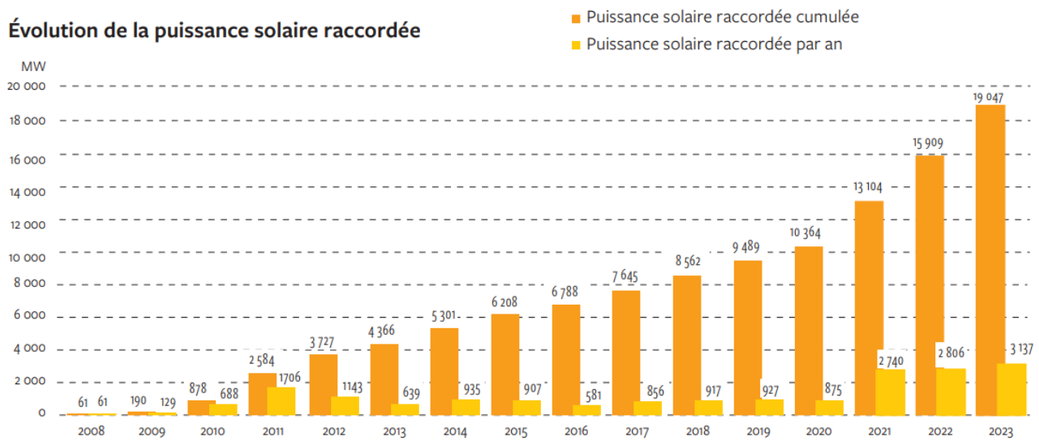


Illustration 3 : Parc photovoltaïque français raccordé aux réseaux (Source : RTE/SER/ERDF/ADEeF (panorama de l'électricité renouvelable – décembre 2023)

Le volume des installations solaires en développement est de 23 313 MW au 31 décembre 2023, dont 11 313 MW sur le réseau de RTE, 11 858 MW sur le réseau d'Enedis, 63 MW sur les réseaux des ELD et 79 MW sur le réseau d'EDF-SEI en Corse. La puissance des projets en développement a progressé de 42 % sur l'année 2023.

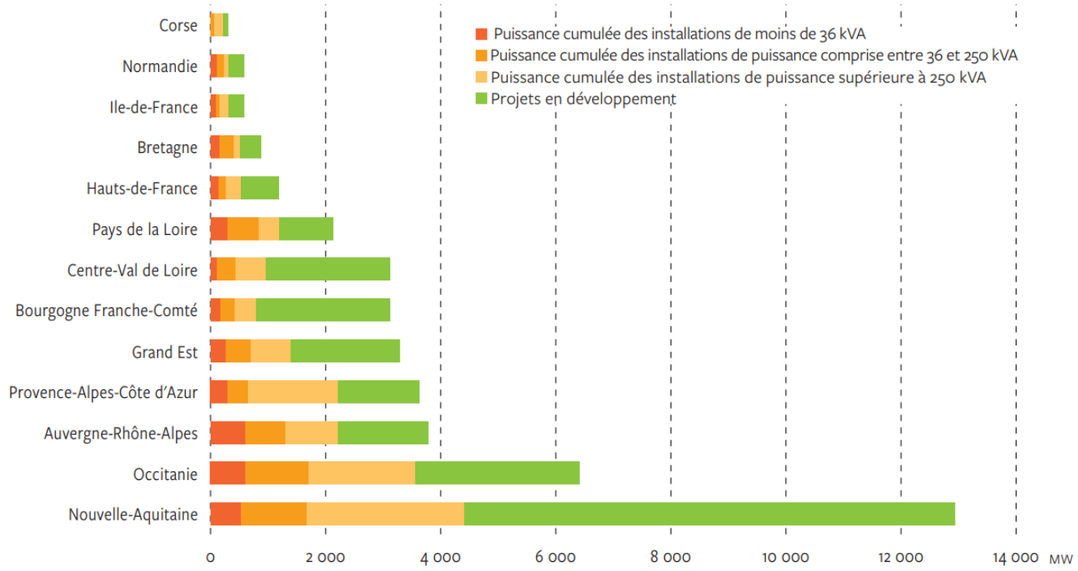


Illustration 4 : Puissances installées et projets en développement en décembre 2023 (Source : RTE/SER/ERDF/ADEeF - panorama de l'électricité renouvelable – décembre 2022)

Puissances installées par région

La région Nouvelle-Aquitaine reste la région dotée du plus grand parc installé, avec 4 489 MW au 31 décembre 2023, suivie par la région Occitanie, qui héberge un parc de 3 630 MW. Enfin, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur occupe le troisième rang, avec un parc de 2 295 MW.

Les trois régions dont le parc installé a marqué la plus forte progression en 2023 sont, comme en 2022, la Nouvelle-Aquitaine, l'Occitanie et l'Auvergne-Rhône-Alpes avec des augmentations respectives de leur parc installé de 588 MW, 479 MW et 401 MW.

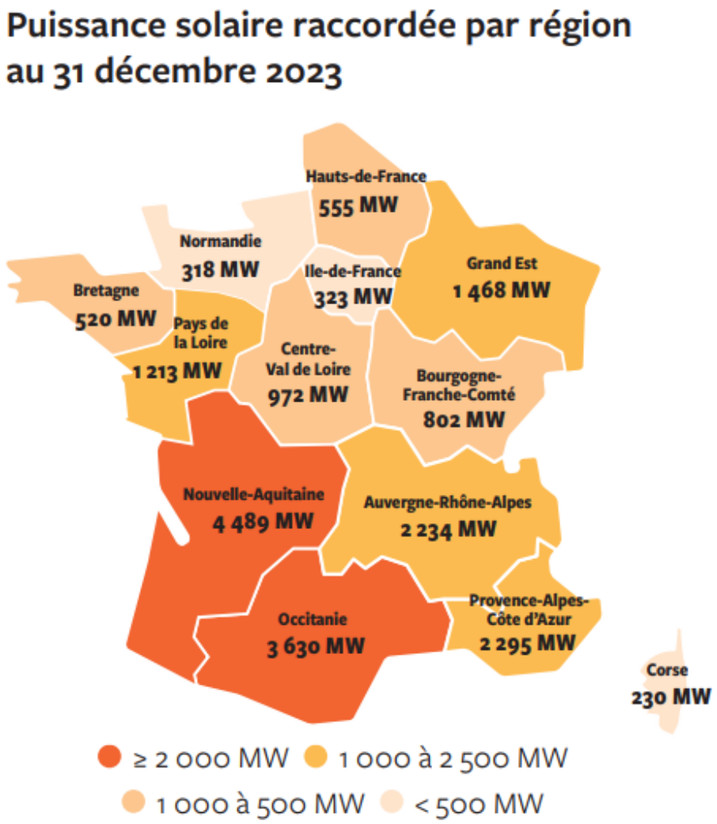


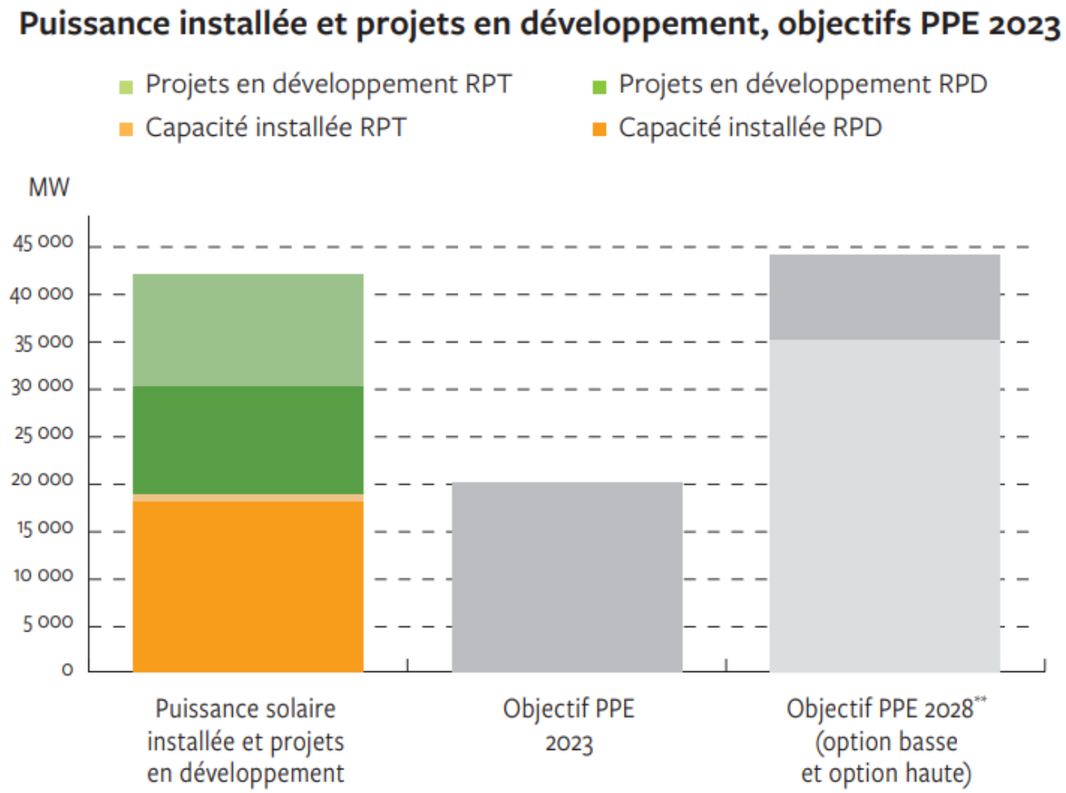
Illustration 5 : Parc photovoltaïque raccordé aux réseaux par région en décembre 2023 (Source : RTE/ERDF/ADEeF/SER (panorama de l'électricité renouvelable – décembre 2023)

Objectifs de puissance

La puissance installée, hors Corse, s'élève à 18 817 MW, soit 93,6 % des 20,1 GW de l'objectif 2023 défini par la PPE pour la France métropolitaine hors Corse. Pour la Corse, les objectifs fixés à + 110 MW en 2023 par rapport à 2015 de la PPE Corse sont atteints avec une puissance installée atteignant 230 MW en 2023, soit une augmentation de 120 MW

En 2023, l'électricité produite par la filière solaire a atteint un nouveau record avec 21,6 TWh produits, soit une augmentation de 16,5 % par rapport à l'année précédente. La région Nouvelle-Aquitaine est la plus productive, avec 5,4 TWh, précédant l'Occitanie et la région Provence-Alpes Côte d'Azur (respectivement 4,3 TWh et 3,1 TWh).

La production de la filière atteint en 2023 un taux de couverture de 4,9 % de la consommation électrique annuelle. Ce taux de couverture annuel dépasse les 10 % en Nouvelle-Aquitaine (13,2 %), en Corse (12,5 %), et Occitanie (12,2 %).



* hors Corse

** Objectifs en cours de révision dans le cadre de la nouvelle Stratégie Française Énergie-Climat

Illustration 6 : Objectifs de puissance en France (Source : RTE/SER/ERDF/ADEeF (Source : Panorama de l'électricité renouvelable – décembre 2023)

2. DESCRIPTION DU PROJET

2.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Le projet de parc photovoltaïque se situe au niveau du lieu-dit « Bois de la Motte » sur la commune de Saint-Laurent-Nouan située en limite est du département du Loir-et-Cher (41).

Saint-Laurent-Nouan appartient à la Communauté de Communes du Grand Chambord.

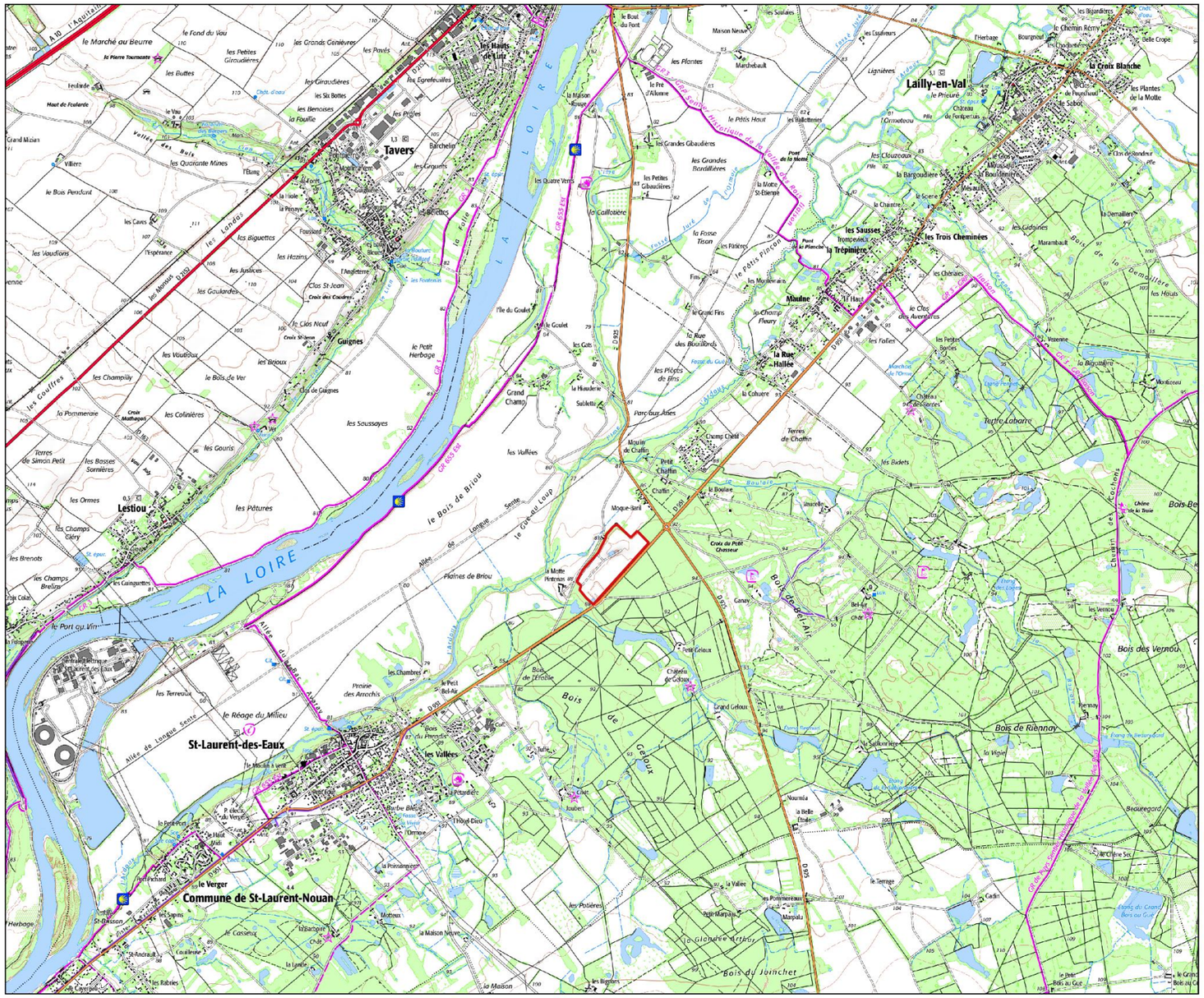
Saint-Laurent-Nouan se trouve à environ 17 km au nord-est de Blois, elle est limitrophe des communes suivantes :

- Lestiou au Nord,
- Beaugency au nord-est,
- Lailly-en-Val à l'est,
- Ligny le Ribault au sud-est,
- La Ferté Saint-Cyr au sud,
- Muides sur Loire au sud-ouest,
- Avaray à l'ouest.

Le site du projet correspond à une installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) dont sa capacité maximale de stockage autorisée par arrêté préfectoral a été atteinte en 2009. La couverture définitive du site a été mise en place et la réception de déchets a été stoppée. Le site du projet est désormais en post-exploitation.

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE
Commune de Saint-Laurent-Nouan

Carte de localisation du site du projet



Légende

Zone d'implantation potentielle

0 1 2 km

Date : 03/11/2023
Auteur : EREA Ingénierie
Source : IGN

Illustration 7 : Plan de situation du projet (Source : EREA INGENIERIE)

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE
Commune de Saint-Laurent-Nouan

Vue aérienne du site du projet



Légende

Zone d'implantation potentielle

0 100 200 m

Date : 03/11/2023
Auteur : EREA Ingénierie
Source : IGN

Illustration 8 : Vue aérienne du site du projet (Source : EREA INGENIERIE)

2.2. URBANISME

Saint-Laurent-Nouan appartient à la communauté de communes du Grand Chambord. C'est donc le PLUi du Grand Chambord approuvé le 19 décembre 2022 qui est en vigueur sur le site du projet.

Au regard du document d'urbanisme, le site du projet se situe sur un zonage Nph. Le zonage Nph définit les secteurs de développement de projets photovoltaïques.

Selon le règlement écrit du PLUi Grand Chambord, « Sont autorisés sous conditions :

- *Les locaux techniques et industriels et installations nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif liés à la production d'énergies renouvelables à conditions qu'ils ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'ils ne portent pas atteinte à la qualité paysagère du site. »*

Le PLUi du Grand Chambord est donc compatible avec le projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Laurent-Nouan.

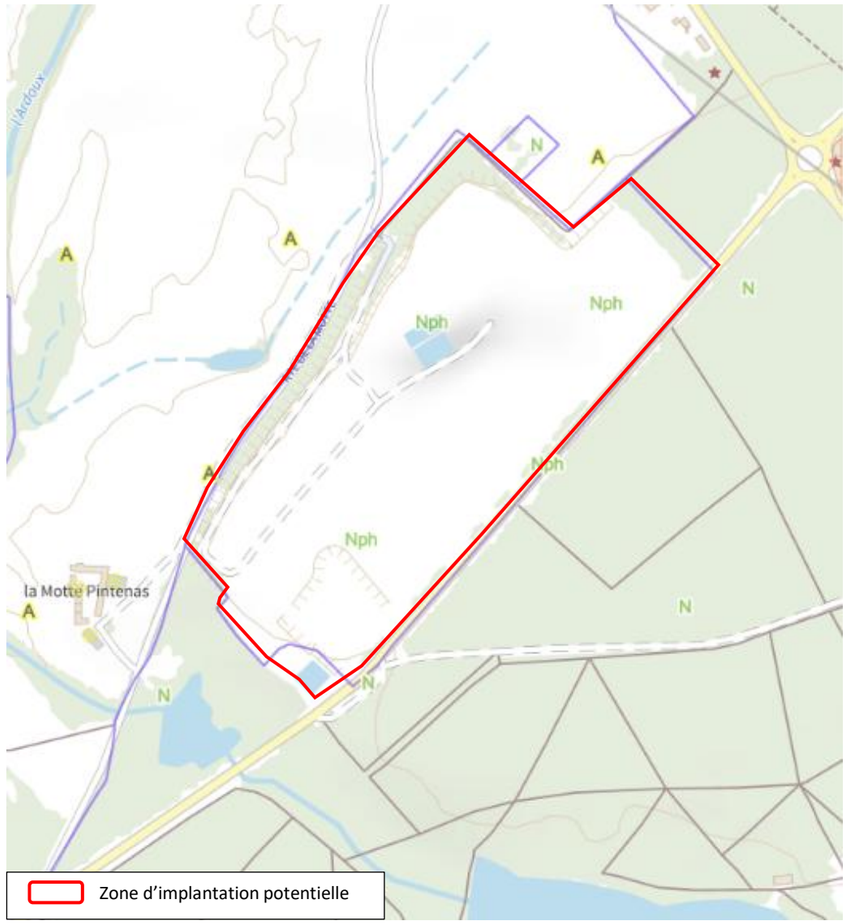


Illustration 9 : Extrait du règlement graphique de Saint-Laurent-Nouan (Source : Géoportail de l'urbanisme)

2.3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ICPE

Réglementation des Installations de stockage de déchets non dangereux

Une **I**nstallation de **S**tockage de **D**échets **N**on **D**angereux (**ISDND**) est une **I**nstallation **C**lassée pour la **P**rotection de l'**E**nvironnement (**ICPE**) dont l'exploitation est soumise à un ou plusieurs **A**rrêtés **P**réfectoraux (**AP**) qui en définissent les règles de gestion jusqu'à la mise à l'arrêt définitif du site actée par une cessation d'activité conformément à l'article R.512-39 et suivants du code de l'environnement.

Les ISDND sont concernées par les rubriques des nomenclatures ICPE suivantes :

- **2760-2.B :** Installation de stockage de déchets non dangereux autre que celle mentionnée au 3 que celles mentionnées au a
- **3540-1 :** Installations de stockage de déchets autres que celles mentionnées aux rubriques 2720 et 2760-3 d'une capacité totale supérieure à 25000 tonnes

Les prescriptions techniques applicables aux ISDND sont assujetties à l'arrêté ministériel du 9 septembre 1997 pour les sites autorisés avant 2016 ne recevant plus de déchets et à l'arrêté ministériel du 15 février 2016.

Une ISDND est définie par 3 caractéristiques principales :

- Une durée d'activité incluant une période dite d'exploitation avec la réception de déchets et une période dit de suivi long terme
- une capacité annuelle de réception de déchets lors la période d'exploitation
- une capacité totale de réception de déchets avec un modelé final et un usage futur.

Contexte réglementaire de l'ISDND de Saint-Laurent-Nouan

L'ISDND de la Motte Pintenas à Saint-Laurent-Nouan (41) est exploité depuis 1972.

Le dernier arrêté d'exploitation du 12/05/2000 modifié par l'arrêté complémentaire du 7 mai 2009 fixe l'échéance de la fin de la réception des déchets non dangereux au 30 juin 2009 et l'arrêté complémentaire du 16 octobre 2014 fixe les modalités de suivi trentenaire après la fin de la réception des déchets avec une fin au 30 juin 2039.

Il est donc soumis aux prescriptions de l'arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux.

Situation administrative de l'ISDND

L'ISDND a été créé en 1972 par la société NETRA. Deux exploitants ont ensuite exploité le site, SOCCOIM entre 1979 et 1997 et SETRAD, actuel exploitant depuis le 30/07/1997.

L'ISDND est dans sa période de suivi long terme et post-exploitation depuis juin 2009.

Le tableau ci-après présente l'historique des principaux arrêtés préfectoraux d'exploitation du site :

Date d'application / situation actuelle	Exploitant	Arrêté	Objet de l'arrêté
09/06/1972 (abrogé)	NETRA	AP : 2668	1er arrêté d'autorisation d'exploiter une décharge au lieu-dit "La motte Pintenas" sur la commune de Saint-Laurent Nouan
10/12/1979 (abrogé)	SOCCOIM	AP : 8849	Extension de l'exploitation de 12 ha
11/01/1985 (abrogé)	SOCCOIM	AP : 58	extension de l'exploitation de 5 ha
30/07/1997 (abrogé)	SETRAD	AP : 97-2244	Changement d'exploitant
02/04/1998 (Abrogé)	SETRAD	AP : 98-1047	autorisation d'élimination des déchets d'amiante-ciment et des boues de station d'épuration dans des alvéoles dédiées
12/05/2000 (en vigueur)	SETRAD	AP : 00-1430	autorisation d'exploitation d'une décharge de déchets ménagers en conformité avec l'arrêté du 9/9/97 modifié
03/07/2007 (en vigueur)	SETRAD	APc : 2007-25-7	Arrêté complémentaire à l'AP de 2000 autorisant l'exploitation d'une plateforme de production d'amendement organique soumise à déclaration et modification des prescriptions applicables à l'ISDND

07/05/2009 (en vigueur)	SETRAD	APc : 2009-127-1	Arrêté complémentaire à l'AP de 2000 autorisant prolongeant la réception des déchets non dangereux au 30 juin 2009
16/10/2014 (en vigueur)	SETRAD	APc : 2014289-0006	Arrêté complémentaire à l'AP de 2000 modifiant les conditions de remise en état de l'ISDND et définissant le programme de suivi trentenaire jusqu'en juin 2039
20/05/2016 (en vigueur)	SETRAD	APc : 41-2016-05-20-003	Arrêté complémentaire à l'AP de 2000 autorisant le traitement in situ des lixiviats et l'utilisation des lixiviats épurés pour la production de biomasse énergétique
26/06/2018 (en vigueur)	SETRAD	AP : 41-2018-06-26-004	Arrêté instituant des servitudes d'utilité publique au droit de l'ISDND

Nomenclature ICPE

Rubrique ICPE	Désignation	Volume	Régime
2760-2	Stockage de déchets autres que ceux mentionnés à la rubrique 2720	Capacité annuelle actuelle de stockage : 0 T (phase dit de post-exploitation) Capacité totale de stockage : 525 000 m3 Fin de la période de réception des déchets : 30 juin 2009 (phase dit d'exploitation) Fin de la période de suivi long terme (post-exploitation) : 30 juin 2039 (cessation définitive d'activité)	A
3540-1	Installation de stockage de déchets		A

Procédure concernant le statut ICPE

Un dossier de porter-à-connaissance à destination du préfet en application de l'article R181-46 du code de l'environnement sera réalisé afin de démonter la compatibilité du projet centrale photovoltaïque l'installation de stockage et n'engendrera pas de modification sur le suivi de post-exploitation conformément aux arrêtés préfectoraux d'exploitation du 12 mai 2000, de suivi trentenaire du 16 octobre 2014, de servitudes d'utilité publique du 26 juin 2018 et au chapitre 5 de l'arrêté ministériel 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.

2.4. SITUATION CADASTRALE ET MAITRISE FONCIERE DU SITE

L'aire d'étude immédiate se trouve sur la commune de Saint-Laurent-Nouan, Section AL, parcelles 12, 136, 137, 143, 151, 152 et 154. Le site de l'ISDND occupe une superficie d'environ 20,2 ha.

Section	N° de parcelle	Surface (m²)
AL	12 (partielle)	16 745
AL	136	97 995
AL	137	3 880
AL	143 (partielle)	18 045
AL	151	37 815
AL	152 (partielle)	24 760
AL	154 (partielle)	3 085
Surface totale		**202 325**

Illustration 10 : Liste des parcelles du projet

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE
Commune de Saint-Laurent-Nouan

Extrait cadastral

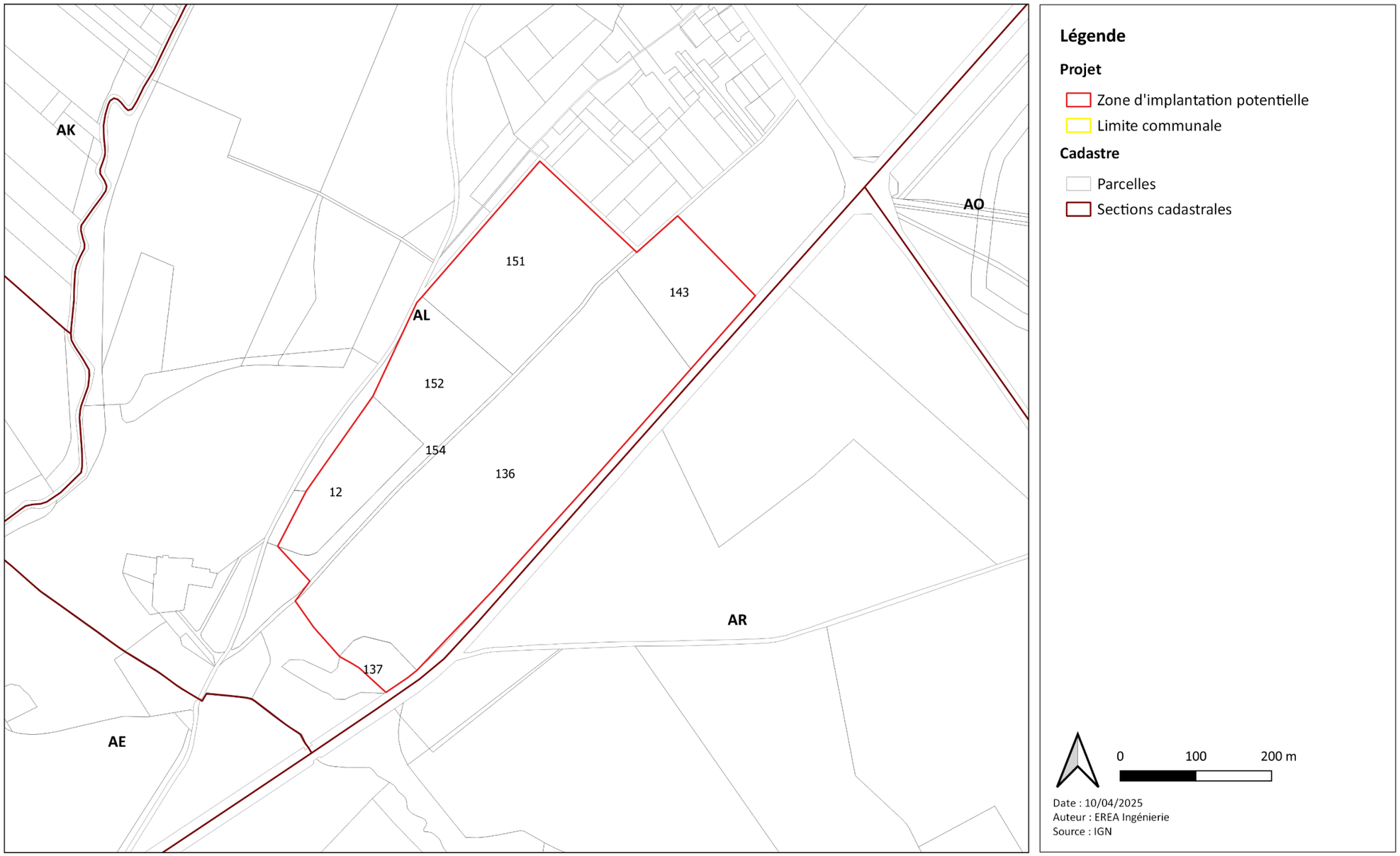


Illustration 11 : Extrait cadastral

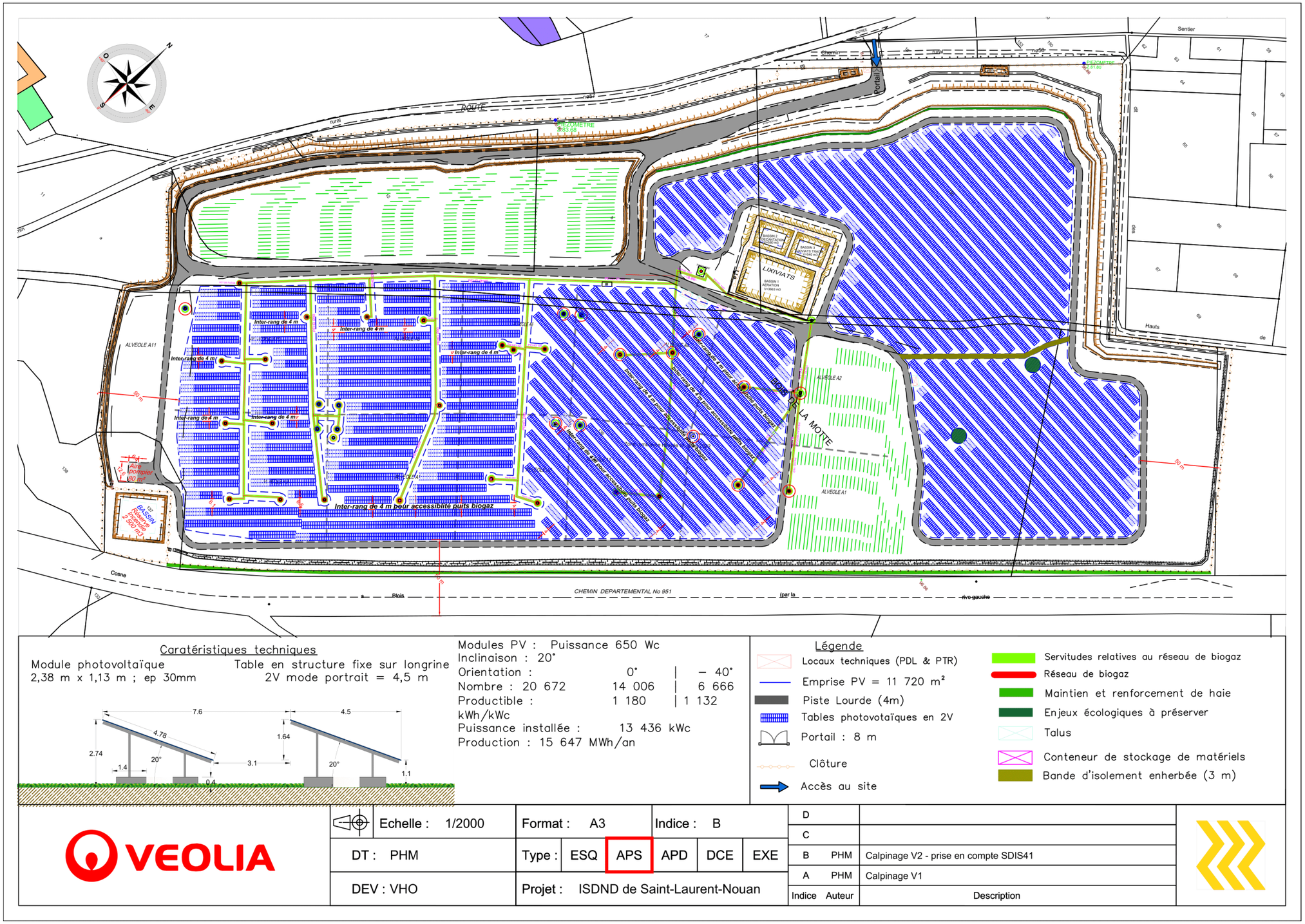
2.5. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

Le projet de parc photovoltaïque s'étendra sur une superficie de 12,4 ha dédiés au parc photovoltaïque, pour une puissance de 13,43 MWc.

Les principales caractéristiques du projet sont les suivantes :

Localisation	Saint-Laurent-Nouan
Puissance de la centrale envisagée	**13,43 MWc**
Taille du site	**20,2 ha – 12,4 ha dédiés au parc photovoltaïque**
Estimation de la production de la centrale	**15 647 MWh/an**
Equivalent en foyer de consommation d'électricité spécifique	**5 860 foyers** *Sur la base d'une consommation moyenne en électricité spécifique (hors chauffage, eau chaude et cuisson) d'un foyer en France : 2 228 kWh/an selon l'Ademe (2021)*
tCO2 évitées à production d'énergie équivalente sur 30 ans *(Par rapport au mix énergétique français)*	**17 884 tCO2 évitées**
Durée de vie du projet	**30 ans**
Technologie envisagée	**Silicium monocristallin (650 Wc)**
Type de supports envisagés	**Environ 6 891 massifs de lestage**
Nombre de modules	**20 672 modules**
Hauteur minimale des structures par rapport au sol	**110 cm**
Hauteur maximale des structures par rapport au sol	**2,74 m**
Locaux techniques	**1 poste de livraison** **3 postes de transformation** **1 conteneur de stockage de matériels**

Illustration 12: Caractéristiques principales du projet



Caratéristiques techniques

Module photovoltaïque
2,38 m x 1,13 m ; ep 30mm

Table en structure fixe sur longrine
2V mode portrait = 4,5 m

Modules PV : Puissance 650 Wc
Inclinaison : 20°

Orientation :	0°	–	40°
Nombre : 20 672	14 006		6 666
Productible : kWh/kWc	1 180		1 132

Puissance installée : 13 436 kWc
Production : 15 647 MWh/an

Légende

- Locaux techniques (PDL & PTR)
- Emprise PV = 11 720 m²
- Piste Lourde (4m)
- Tables photovotaïques en 2V
- Portail : 8 m
- Clôture
- Accès au site
- Servitudes relatives au réseau de biogaz
- Réseau de biogaz
- Maintien et renforcement de haie
- Enjeux écologiques à préserver
- Talus
- Conteneur de stockage de matériels
- Bande d'isolement enherbée (3 m)

VEOLIA

Echelle : 1/2000	Format : A3					Indice : B	
DT : PHM	Type :	ESQ	APS	APD	DCE	EXE	
DEV : VHO	Projet : ISDND de Saint-Laurent-Nouan						

Indice	Auteur	Description
D		
C		
B	PHM	Calpinage V2 - prise en compte SDIS41
A	PHM	Calpinage V1

Illustration 13: Plan de masse

2.6. CONCEPTION GENERALE D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

2.6.1. Composition d'un parc photovoltaïque

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments : des modules photovoltaïques, des structures support fixes, des câbles électriques, des onduleurs, des locaux techniques comportant les transformateurs, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, une clôture et des accès.

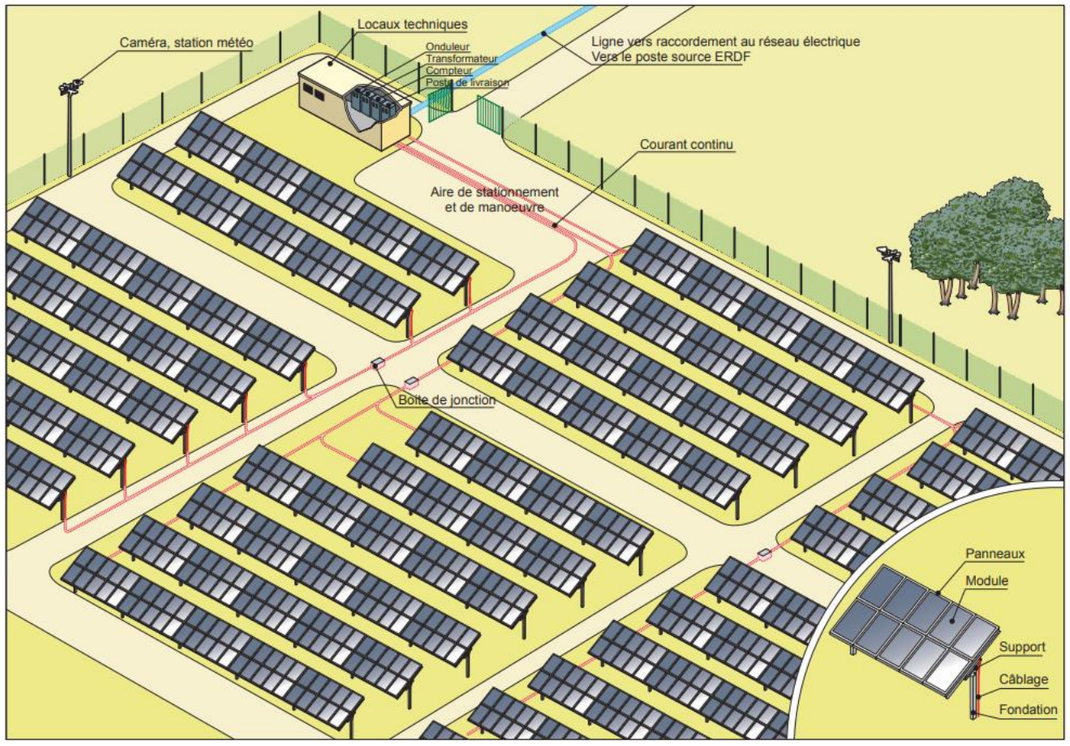


Illustration 14: Schéma d'un parc photovoltaïque (Source : Installation photovoltaïque au sol, guide de l'étude d'impact)

2.6.2. Eléments constitutifs d'un parc photovoltaïque

2.6.2.1. Le choix de la technologie des modules

Les modules photovoltaïques utiliseront la technologie silicium monocristallin pour ce projet.

Le silicium est l'élément chimique le plus abondant sur Terre après l'oxygène. Pour être utilisé dans la fabrication des cellules photovoltaïques mono ou polycristallines, il doit être extrait de la silice, purifié, mis en forme puis dopé.

Les cellules monocristallines sont issues d'un unique cristal de silicium. Sa structure est alors parfaitement homogène.

Le silicium purifié est produit sous forme de barreaux purifiés, de section carrée, qui sont ensuite découpés en plaquettes d'environ 0,2 mm d'épaisseur et de dimensions 12 x 12 ou 15 x 15 cm par exemple.

Le silicium est découpé en tranches par des scies à fil. Sur les plaquettes obtenues, l'incorporation des dopants est réalisée, au moyen de techniques de diffusion ou d'implantation sous vide. Le silicium est par la suite recouvert d'une couche antireflet en face avant, qui réduit à moins de 5% les pertes par réflexion de la lumière incidente. C'est la couche antireflet qui donne la couleur bleu foncé caractéristique des panneaux photovoltaïques en technologie silicium cristallin. Le dessus et le dessous de la cellule sont ensuite recouverts par des contacts métalliques qui collecteront l'électricité générée. Pour laisser passer la lumière, l'électrode avant est déposée sous forme de grille. A l'arrière, la couche métallique est continue.

La figure ci-dessous présente une schématisation simplifiée en vue de côté d'une cellule photovoltaïque en technologie silicium cristallin.

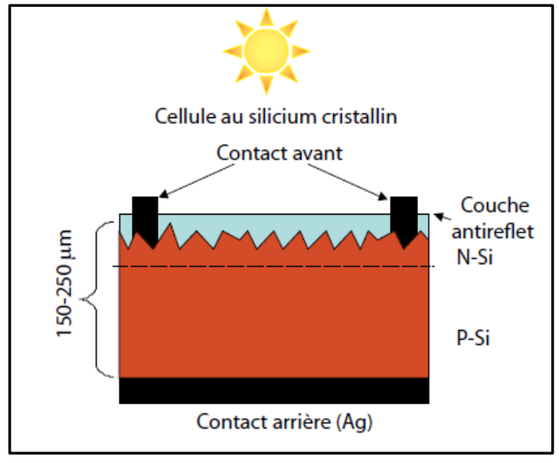


Illustration 15: Schéma simplifié d'une cellule photovoltaïque en technologie silicium cristallin, en vue de côté (Source : LINCOT CNRS - 2008)

Bien que plus ancienne, la technologie monocristalline représente encore 90 % des parts de marché du fait de sa robustesse et de ses performances ainsi que des investissements importants qui lui ont été destinés, que ce soit pour la transformation du silicium, l'élaboration des cellules ou l'assemblage des modules.

Les principaux avantages des panneaux de type silicium monocristallin sont les suivants :

- des rendements importants,
- une action anti-réfléchissante,
- une durée de vie importante (+/- 30 ans),
- la garantie de la reprise et du recyclage en fin de vie des panneaux.

Les modules photovoltaïques seront bifaciaux. Leur surface arrière est également photosensible et permet de produire de l'électricité à partir du rayonnement réfléchi sur le sol. L'albédo caractérise le pouvoir réfléchissant du sol. Ainsi, selon le type de sol du terrain et donc de son albédo, le gain de production peut varier. Cette technologie se démocratise grâce au gain de production engendré.

2.6.2.2. Les modules et les structures

Les choix technologiques principaux influençant le design d'une centrale photovoltaïque sont les modules photovoltaïques, les supports et les onduleurs. Ces choix sont réalisés en fonction des critères économiques, du terrain et des objectifs de production.

Le parc photovoltaïque sera composé de modules d'environ 238,2 cm de haut sur 113,4 cm de large, soit une surface par panneau de 2,70 m², et une épaisseur de 3 cm.

Le poids unitaire de chaque panneau est de 32 kg environ pour une puissance unitaire de 650 Wc minimum.

Le parc sera composé d'environ 20 672 panneaux inclinés à 20 °, en orientation sud et sud-est.

Des espacements de 2 cm de large sont laissés entre les modules afin de favoriser l'écoulement des eaux de pluie, la diffusion de la lumière sous le panneau et la circulation de l'air.

Les lignes de panneaux sont séparées d'environ 3,1 mètres, afin d'éviter qu'elles ne se portent ombrage, ce qui rend également très aisée la circulation d'engins entre deux lignes de panneaux.

Les structures porteuses des modules peuvent être fixées au sol via des massifs de lestage posées au sol. Cette solution est envisagée en raison des contraintes techniques identifiées au cours de la conception du parc, pour l'implantation des panneaux. Cette solution représentant une emprise au sol supérieure aux pieux battus, permet de ne pas impacter le sous-sol du site du projet et ainsi ne pas impacter la couverture du massif de déchets.

Le bord inférieur des tables est à 110 cm du sol, et le bord supérieur à environ 2,75 m au maximum.

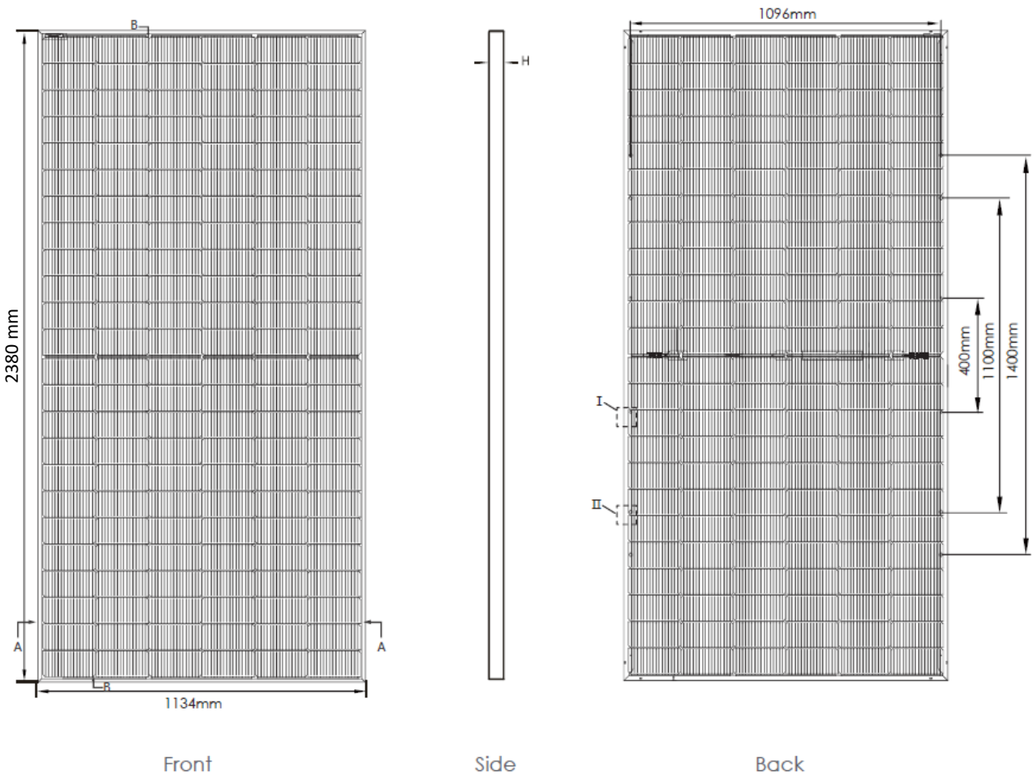


Illustration 16: Schéma d'un panneau photovoltaïque (Source : Jinko Solar)

2.6.2.3. Les onduleurs

Les panneaux photovoltaïques seront connectés en série afin de former des chaînes de modules. Ces chaînes seront ensuite connectées à des onduleurs dont la fonction est de convertir le courant continu fourni par les modules en un courant alternatif compatible avec le réseau. Des onduleurs seront utilisés et répartis en différents endroits du site. Ils sont fixés à l'arrière des tables photovoltaïques et ne nécessitent pas de locaux techniques.



Illustration 17: Exemple d'onduleur sur la centrale de Salbris (41) (Source : EREA INGENIERIE)

2.6.2.4. Les locaux techniques

Afin d'assurer le fonctionnement du parc, il est projeté la construction de 3 types de locaux techniques :

Le poste de livraison :

1 poste de livraison unique, dans lequel se trouvera les installations ENEDIS permettant le rejet du courant produit par les installations dans le réseau public (compteurs ENEDIS en particulier).

Le poste de livraison est situé au niveau de l'entrée du site. Il n'est pas implanté au droit du massif de déchets et n'est pas contraint à être hors-sol. La mise en place de ce dernier nécessite la réalisation d'un fond de fouille qui sera obtenu par décaissement de 80 cm du sol, nivellement et compactage avec remblaiement.

Les dimensions du poste de livraison sont de **4,8 m x 3,1 m x 2,75 m** environ.

Dans le cadre des installations photovoltaïques, les postes de livraison comprennent :

- Un tableau moyenne tension type Sf6 avec tous les éléments permettant le raccordement au réseau public de distribution (cellules de comptages, sectionnement, protection…) ;
- Un transformateur auxiliaire 20KV/400V ;
- Un coffret BT pour les auxiliaires ;
- Un coffret PLC automate ;
- Un coffret de détection incendie ;
- Une armoire d'acquisition des données de supervision ;
- Une ventilation naturelle ;
- Un jeu d'accessoires normalisés (tabouret isolant, extincteur 2 kg…).

Dans le cas du présent projet, le poste de livraison sera positionné à l'entrée nord du site.

Le poste de livraison sera équipé d'un bac de rétention afin de prévenir toute propagation d'une pollution accidentelle dans le milieu naturel.



Illustration 18: Exemple de poste de livraison avec bardage métallique

Les postes de transformation

Les postes de transformation seront installés au niveau du centre de la zone d'étude pour le premier et plus au nord pour les deux autres. Ils seront tous les trois placés sur le massif de déchet et seront donc posés sur le sol avec un remblai les entourant afin de ne pas impacter la couverture du massif de déchet.

Ils se caractérisent par les dimensions suivantes : **5,38 m x 2,98 m x 2,75 m.**

Les postes de transformation accueilleront :

- Un transformateur Elévateur BT/HT triphasé,
- Une cellule HTA par poste de transformation regroupant dans un ensemble compact toutes les fonctions moyenne tension de branchement, d'alimentation et de protection du transformateur.



Illustration 19: Exemple de poste de transformation sur la centrale de Parsac-Rimondeix (23) (Source : EREA INGENIERIE)

Le conteneur de stockage de matériels

Le conteneur de stockage sera installé au centre du parc photovoltaïque. Il se caractérise par les dimensions suivantes : **6.06 x 2,44 x 2,9 m**.

Le conteneur permettra de stocker des modules supplémentaires et des pièces de rechanges afin d'en disposer sur place en cas d'opération de maintenance nécessitant le remplacement de ces éléments.



Illustration 20: Exemple de conteneur de stockage de matériels (Source : EREA INGENIERIE)

La surface occupée par les locaux techniques est d'environ 78 m² soit 0,0006 % de la surface totale de l'emprise du site.

2.6.2.5. Réseau électrique interne

Le réseau électrique interne sert à raccorder les modules, les onduleurs, le transformateur et le poste de livraison.
La connexion électrique entre les modules est fixée sous les structures portantes. Les rangés de panneaux sont reliées aux onduleurs qui sont ensuite reliés au transformateur lui-même connecté au point de livraison du poste de livraison. Les câbles électriques passeront en aérien dans des chemins de câble afin d'éviter de creuser des tranchées sur le site et d'impacter le massif de déchets présent en sous-sol du site.



Illustration 21 : Exemple de câblage aérien réalisé sur la centrale de Salbris (41) (Source : EREA Ingénierie)

2.6.2.6. Les aménagements connexes et voies de circulation

L'ensemble des parcelles concernées par le projet photovoltaïque sera clôturé. Un grillage à maille rectangulaire sera installé, sur une hauteur d'environ 2 mètres, afin d'éviter toute intrusion dans l'enceinte, pour des raisons de sécurité d'une part (risque électrique), et de prévention des vols et détériorations d'autre part.

L'accès aux installations électriques sera limité au personnel habilité intervenant sur le site d'exploitation. L'accès au site est rendu possible par un portail en acier, destiné à l'accès du parc photovoltaïque, de couleur grise pour une meilleure intégration dans l'environnement local et équipés de serrure haute résistance.

Un système de télésurveillance permettra la sécurisation du site.

Un système de contrôle à distance des installations photovoltaïques sera mis en place pour permettre d'apprécier la qualité du rendement et les possibles dysfonctionnements du système.

Un nouveau réseau de chemin, permettant l'accès au futur parc, n'est pas nécessaire pour ce projet.

Les voies de circulation actuelles permettent l'accès au site.

2.6.2.7. Les pistes

Une piste interne de 4 m de large faisant le tour du site permet de rejoindre les postes de transformation et de livraison, la réserve incendie et de circuler en périphérie du parc. Cette piste aura une portance de 16 tonnes conforme aux préconisations du SDIS ainsi que des rayons interne de 11 m.

Outre les pistes de circulation présentent au sein du parc, les rangées de modules sont espacées de 3,1 m. Ces espacements seront revégétalisés après la construction du parc et pourront être utilisés en phase d'exploitation par des véhicules légers pour des opérations de maintenance ou d'entretien.

2.6.2.8. Les modalités de raccordement

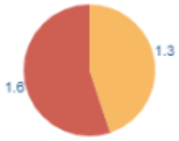
Au regard du réseau de transport de l'électricité, le projet pourrait se raccorder au poste source de Beaugency qui se situe à environ 7,2 km au nord du projet de parc photovoltaïque. Pour cela, la solution retenue consisterait en une extension de câble d'environ 12,7 km jusqu'au poste source de Beaugency.

Le gestionnaire de réseau sera consulté une fois le permis de construire obtenu pour affiner les possibilités de raccordement du projet.

Le tracé se fait généralement en bord de route et de chemin afin d'optimiser le linéaire de raccordement et les zones d'excavation.

Les possibilités de raccordement sur ce poste sont les suivantes :

SUIVI DES ENR :



Puissance des projets en service du S3REnR en cours : 1.6 MW
Puissance des projets en développement du S3REnR en cours : 1.3 MW
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 0.0 MW

Puissance EnR déjà raccordée	23.4
Puissance des projets EnR en développement	1.3
Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	2.5
Attention: la valeur de la capacité réservée a été modifiée sur ce poste	2024-10-01 : -9 MW vers POISARD | 2024-10-01 : -8.5 MW vers ANGELIQUE | NA | 2024-10-01 : -1.5 MW vers SOURCE
Quote-Part unitaire actualisée	69.04 k□/MW
Taux d'affectation des capacités réservées	110 %

mis à jour le 28/05/2025

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE TRANSPORT :

de transport et de distribution des installations de production

Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :

Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, disponible vue du réseau public de transport : 0.9 MW

mis à jour le 28/05/2025

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION :

ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :

Puissance cumulée des transformateurs existants	72.0 MW
Nombre de transformateurs existants	2.0
Tension aval	21.0
Tension amont	89.0
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, restante sans travaux sur le poste source	0.0 MW

Données pour le raccordement en dehors du S3REnR :

Puissance en file d'attente hors S3REnR majorée de la capacité réservée du S3REnR	2.5 MW
Capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution	52.0 MW

mis à jour le 28/05/2025

Illustration 22 : Caractéristiques de raccordement du poste source de Beaugency (Source : Capareseau.fr)

2.6.3. Descriptifs des travaux et des opérations de montage

La vie d'un parc photovoltaïque comprend 3 phases :

- La phase chantier ;
- La phase exploitation ;
- La phase de démantèlement et réaménagement.

2.6.3.1. La phase chantier

L'emprise du chantier se situera dans le périmètre clôturé du projet.

Cette emprise comprend la base vie du chantier qui sera utilisée uniquement pendant cette phase chantier.

La construction de la centrale photovoltaïque s'étalera sur environ un an. Le chantier sera divisé selon les tranches exposées ci-après :

- Préparation du chantier : travaux de débroussaillement et terrassement (si nécessaire)
- Aménagements et clôture : création des pistes et pose de la clôture,
- Réalisation des tranchées pour le passage des câbles
- Structures et modules : coffrage des massifs de lestage, montage des structures et pose des modules
- Lot électrique et mise en place de la vidéosurveillance
- Mise en place du poste de livraison
- Tests, raccordement ENEDIS et mise en service de la centrale.

Il n'y a pas de travaux de terrassement du sol à prévoir sur la zone d'implantation des panneaux dans la mesure où le site respecte les critères de planéité établis par le constructeur.

Préparation du site

La préparation du site dépend de la configuration de la zone.

Cette phase consistera essentiellement à aménager le site :

- apport des engins de chantier,
- débroussaillage des zones où la végétation est gênante,
- terrassement si nécessaire
- création de la base vie

Les installations de chantier n'ayant qu'une vocation temporaire (facilement démontables), elles seront louées. Pour les structures et les panneaux, la mise à disposition sur site sera en flux tendu, cadencée sur le planning détaillé des travaux qui sera élaboré au démarrage de ces derniers, afin d'éviter un stock trop important sur le site et l'emprise au sol supplémentaire associée.

Les installations seront les suivantes :

- un container de stockage 200 m² pour le stockage des modules et structures (pour rappel, livrés en flux tendu),
- un algeco bureau et vestiaire pour le personnel de chantier,
- un container de stockage 300 m² pour le stockage des matériaux et matériel courant intégrant deux bungalows vestiaires et réfectoire ainsi qu'un bungalow bureau.

Le chantier prévoit l'utilisation d'une plateforme de stockage d'environ 75 m x 80 m, qui servira à accueillir les camions de transport du matériel, leur déchargement, leur stockage, ainsi que les bennes à déchets et les bungalows de chantier (environ 4, d'une surface unitaire de 18 m²) qui abriteront vestiaire, réfectoire et salle de réunion. La localisation de la plateforme de stockage n'est pas connue au stade actuel du projet.

Aménagement et clôture

L'aménagement du site contient :

- Création des pistes

Phase de montage des structures et pose des modules photovoltaïques

Cette phase consiste à mettre en place les structures et à poser les modules. Les structures sont mises en place et maintenues en place avec l'utilisation de massifs de lestage posées au sol. Cette technologie permet de ne pas avoir recours à des fondations susceptibles d'impacter le sous-sol du site.

Phase de pose des panneaux photovoltaïques

Une fois les structures montées, les modules photovoltaïques sont posés sur les structures.



Illustration 23: Montage des structures porteuses et des modules sur la centrale photovoltaïque de Dangé-Saint-Romain (86) (Source : EREA INGENIEIRIE)

Phase de raccordement électrique

Après le montage des structures photovoltaïques, la dernière phase constitue le raccordement du circuit électrique entre le réseau de câbles, les onduleurs, le poste de livraison, les capteurs, … Tout ces réseaux seront hors-sols afin de ne pas endommager la couverture existante sur le massif de déchet présent en sous-sol.

Le raccordement au réseau électrique ENEDIS en souterrain s'effectuera en parallèle des travaux des installations, après l'obtention des autorisations (procédure d'approbation selon le décret du 29 juillet 1927, modifié par le décret du 17 janvier 2003, et notamment l'article 50 relatif aux travaux de raccordements électriques, fixant les règles de procédure d'instruction des demandes de concessions et d'autorisation des lignes).



Illustration 24: Raccordement des modules sur nos centrales photovoltaïques de Salbris (41) et Draché (37) (Source : EREA INGENIEIRIE)

2.6.3.2. La phase d'exploitation de la centrale

En phase d'exploitation, l'entretien et la maintenance de l'installation sont mineurs et consistent essentiellement à :

- Faucher la végétation sous les panneaux de façon à en contrôler le développement et évacuer la fauche aussitôt,
- Remplacer les éventuels éléments défectueux des structures,
- Remplacer ponctuellement les éléments électriques selon leur vieillissement (onduleurs par exemple),
- Vérifier régulièrement les points délicats (câbles électriques, surface des panneaux, clôture, caméra de vidéosurveillance, …).

L'exploitation de la centrale recouvrira les tâches suivantes :

- La conduite à distance de l'installation 24h/24 et 7j/7 (notamment la conduite des onduleurs et l'ouverture ou la fermeture du disjoncteur du poste de livraison pour isoler ou coupler l'installation au réseau ENEDIS),
- Un système d'astreinte permettant l'intervention sur site 24h/24 et 7j/7 pour mise en sécurité des installations, dans le cas où les défauts ne peuvent être résolus à distance par télécommande,
- La télésurveillance du site grâce à des caméras (système de vidéo surveillance qui permettra d'une part la surveillance du fonctionnement de la centrale et d'autre part de prévenir les éventuels départs d'incendie),
- La gestion des accès du site,
- Les relations avec le gestionnaire du réseau (ENEDIS).

La maintenance inclura :

- Les opérations de maintenance préventive sur l'ensemble de la centrale, aussi bien sur les infrastructures que sur les installations électriques. Ces dernières seront réalisées selon un calendrier conforme aux recommandations du constructeur,
- Les opérations de maintenance corrective, également sur l'ensemble des installations de la centrale, qui consisteront, en cas de défaillance d'un équipement, en sa réparation ou en son remplacement.

Une visite trimestrielle au minimum de l'ensemble du site est prévue, ainsi qu'une visite annuelle de maintenance préventive sur les installations électriques. Les opérations de fauchage et autres mesures d'entretien du site, seront menées selon les besoins identifiés à minima lors de la visite trimestrielle.

La durée de vie estimée du projet est garantie sur au moins 30 ans :

- La durée de vie des modules est garantie sur 30 ans pour une production au moins égale à 85% de son niveau initial,
- La durée des contrats d'achat d'électricité par ENEDIS est de 20 ans.

2.6.3.3. La phase de démantèlement, remise en état et recyclage des installations

Le rendement des panneaux photovoltaïques est garanti pendant 30 ans. Au-delà, deux solutions pourront être envisagées :

- Maintien en exploitation du parc photovoltaïque avec remplacement progressif des panneaux en fin de vie par des panneaux plus performants,
- Démantèlement de l'exploitation par l'opérateur et à ses frais.

Dans le cadre de la remise en état du site, et au-delà du recyclage des modules, l'exploitant a prévu le démantèlement de toutes les installations :

- Le démontage des tables de support, les supports et les massifs de lestage ;
- Le retrait des locaux techniques (poste de livraison) et des systèmes de surveillance ;
- L'évacuation des réseaux câblés, des modules, structures métalliques et les massifs de lestage ;
- Le démontage et retrait des câbles et des gaines ;
- Le démontage de la clôture périphérique.

Les modules photovoltaïques rentrent dans le champ d'application des Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), à ce titre, ils seront recyclés au travers d'un procédé simple de traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent).

L'association française *Soren*, anciennement PV Cycle France, est un éco-organisme de collecte agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés en France.

Soren est une société sans but lucratif fondée en 2014, agréée par les pouvoirs publics et détenue par 7 entités actives dans la filière photovoltaïque.

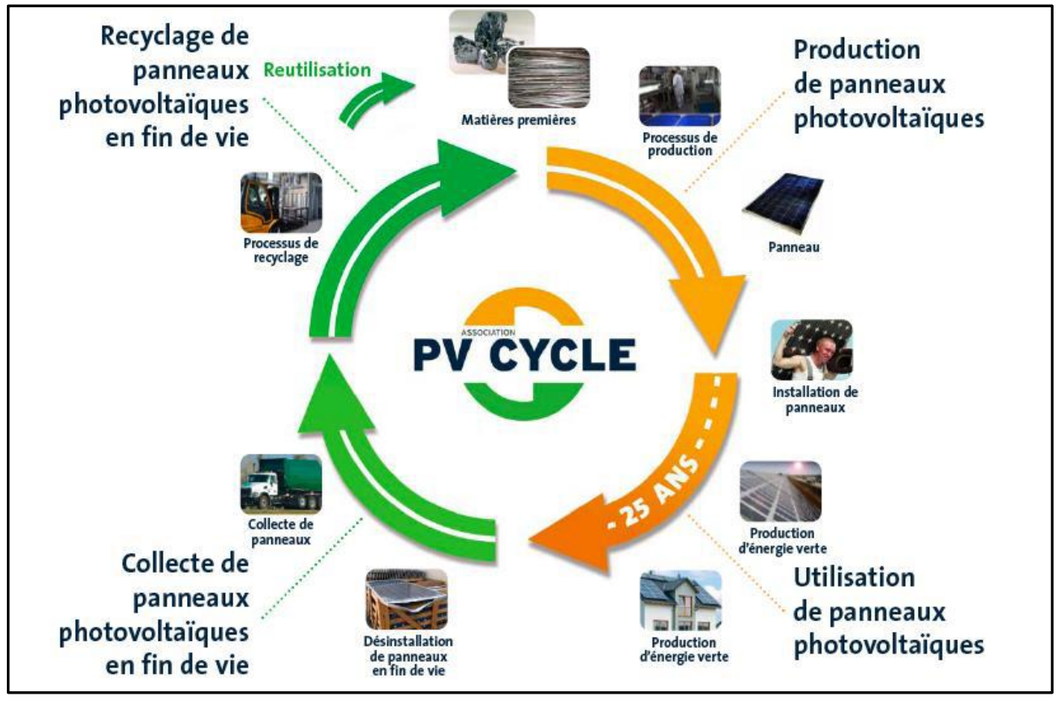


Illustration 25: Analyse du cycle de vie des panneaux cristallins (Source : PV Cycle)

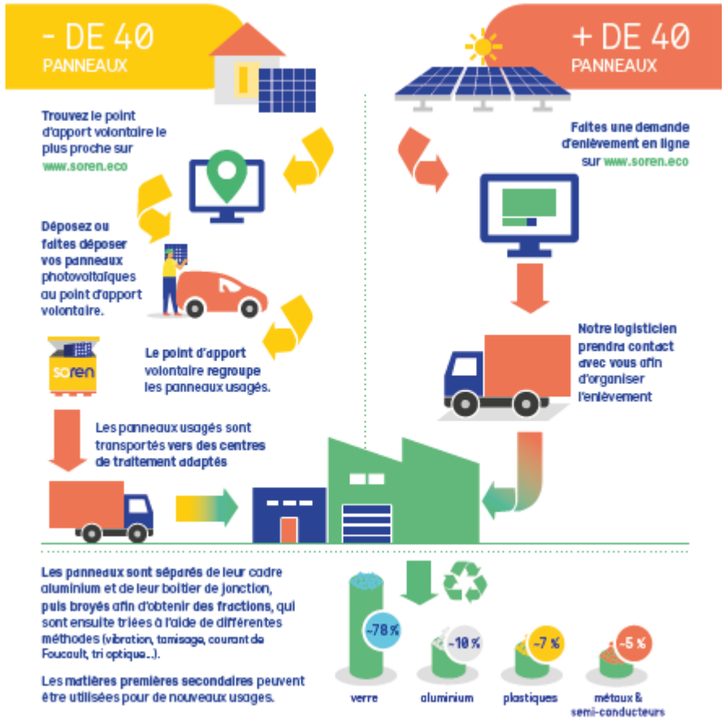


Illustration 26: Collecte et recyclage des panneaux cristallins (Source : Soren)

Au-delà de 40 panneaux, *Soren* enlève gratuitement sur site les modules photovoltaïques.

Les panneaux photovoltaïques doivent être :

- **Propres et non souillés** : Soren France ne reprend pas les panneaux photovoltaïques usagés présentant un risque pour la santé et la sécurité.
- **Intègres, complets et non désassemblés** : absence de partie prélevée ou détachée, sauf dans le cas des pièces détachées ayant fait l'objet d'une traçabilité dans le cadre d'accords particuliers.
- **Séparés des autres déchets** : notamment lorsque ces derniers proviennent d'un site de démolition, ou d'un dégât du feu.
- **Entreposés sur une zone accessible et stabilisée (bitumée, goudronnée, …)** au moyen d'un engin de manutention et d'une semi-remorque.
- **Conditionnés par technologie** : Silicium cristallin/polycristallin – Silicium amorphe/micromorphe flexible – Silicium amorphe/micromorphe non flexible – CI(G)S – CdTe – PV à concentration
- **Conditionnés sur des unités de manutention préhensibles avec un engin de manutention à fourches**
- **Cerclés (2 sangles par côté) et filmés** lorsqu'ils sont conditionnés sur palette. Le conditionnement doit permettre d'assurer la stabilité des palettes et garantir des conditions de sécurité optimales pour leur manipulation et leur transport.



Illustration 27: Conditionnement des palettes de panneaux photovoltaïques usagés (Source : Soren)

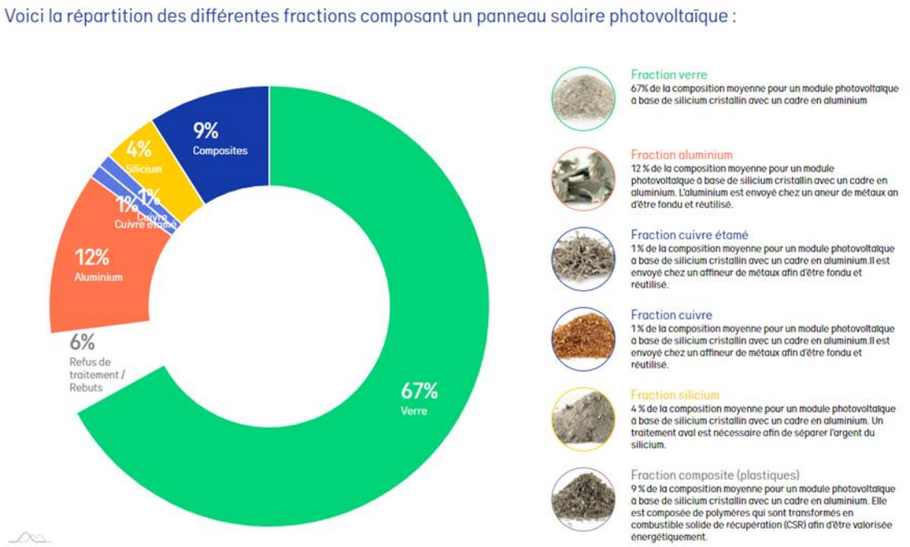


Illustration 28: Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque (Source : Soren)

2.6.4. Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus

Le tableau suivant présente les principaux types de déchets et d'émissions produits lors du chantier et lors de l'exploitation :

Phase	Type de déchet	Estimation des quantités
Chantier	Déchets verts (Restes de fauche/coupe de végétation)	Débroussaillement du site
	Déchet industriel banal (ferrailles, verres, papier-carton, plastique)	Non quantifiable
	Déchets inertes (terres, roches, …)	
	Déchets ménagers	
	Déchets dangereux (huiles, hydrocarbures)	
Exploitation	Panneaux usagés	Aléatoire
	Fauche	Fauche environ 1 fois / an pour les refus de pâturage
Démantèlement	Matériaux de la centrale	Masses approximatives des principaux composants (hors câbles électriques) sont les suivantes pour un parc de 4,02 MWc : - Modules photovoltaïques : 237 tonnes (verre, silicium, aluminium) - Châssis de support modules et massifs de lestage : 201 tonnes (acier, béton) - Locaux techniques : 80 tonnes (béton, cuivre, appareillage électrique)

Phase	Type d'émissions	Estimation des quantités
Chantier	Pollution accidentelle (hydrocarbures) des eaux	Non quantifiable
	Emissions sonores (engins de chantier)	5 engins fonctionnant en simultané 85 dB(a) à 5 m
	Emissions de vibrations (engins de chantier)	Non quantifiable Nuisances limitées dans le temps (heures et jours de travail) et l'espace (projet et abords immédiats).
	Emissions de poussières et de gaz d'échappement des engins de chantier	Non quantifiable Nuisances limitées dans le temps (heures et jours de travail) et l'espace (projet et abords immédiats).
	Emissions lumineuses	Non quantifiable Nuisances limitées dans le temps (heures et jours de travail) et l'espace (projet et abords immédiats).
	Rejets d'eau	Non quantifiable Limités à l'arrosage par temps sec des pistes
Exploitation	Pollution accidentelle (hydrocarbures) des eaux	Non quantifiable
	Effets d'optique/miroitement	Non quantifiable
	Emissions sonores	En activité, le parc n'émet pas d'émissions sonores
	Emissions de poussières et de gaz des véhicules de maintenance	Négligeable, seul un ou deux véhicules interviendront sur le site tous les 3 mois
Démantèlement	Emissions de poussières et de gaz des engins	Non quantifiable Nuisances limitées dans le temps (heures et jours de travail) et l'espace (projet et abords immédiats).

2.6.5. TECHNOLOGIES ET SUBSTANCES UTILISEES

La technologie photovoltaïque n'a que très peu d'impact négatif sur l'environnement, par rapport à ce qu'elle peut apporter comme bénéfices en matière d'écologie.

Premièrement, le photovoltaïque est une production d'énergie propre puisqu'il n'engendre aucun rejet de gaz à effet de serre, responsable du réchauffement climatique.

Ensuite, la production de cellules photovoltaïques à partir de silicium n'a aucune incidence topographique ou structurelle du terrain. Le sable étant sa principale source, il est présent en quantités suffisantes. Concernant les panneaux photovoltaïques eux-mêmes, ils ne produisent ni polluant, ni déchet.

Cf § 2.5.2.1. Choix de la technologie des modules

2.6.6. Bilan énergétique

L'énergie photovoltaïque est par définition une énergie qualifiée de renouvelable, de ce fait elle produit bien plus d'énergie que celle dont elle a besoin au cours de son cycle de vie.

Une étude de l'institut de recherche sur les systèmes de production d'énergie solaire Fraunhofer-Gesellschaft datant du 17 mai 2024 (*17 mai 2024, Photovoltaïcs report, Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, ISE with support of PSE Projects GmbH)* permet d'estimer le temps de retour énergétique d'un parc photovoltaïque au sol entre un an et un an et demi.

Cette étude démontre que le temps de retour énergétique évolue rapidement en notant une diminution constante de 12,8 % du temps de retour énergétique depuis 24 ans chaque fois que la production d'énergie cumulée issue des installations photovoltaïques double (Cf. Illustration ci-après). Cette tendance s'explique notamment par une amélioration des technologies induisant une meilleure performance énergétique de ces installations photovoltaïques.

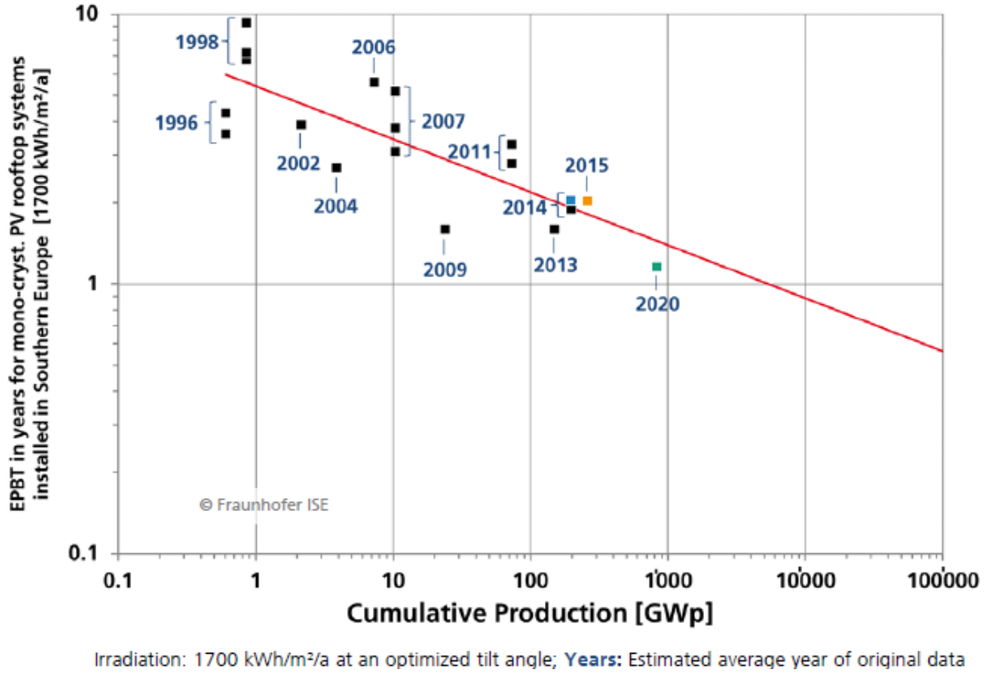


Illustration 29: Evolution du temps de retour énergétique des installations photovoltaïques en fonction de l'évolution de la production d'énergie cumulée (Source : Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems – Mai 2024)

Les quantités de matières premières nécessaires pour la fabrication des cellules de silicium ont aussi diminué sur les 20 dernières années. En 2004, il fallait compter 16 g/Wp alors qu'en 2023 ce ratio est estimé à 2,2 g/Wp (Cf. Illustration ci-dessous). Cette diminution observée sur les 20 dernières années est due à un découpage plus fin des rouleaux de silicium (150 µm d'épaisseur) grâce à l'utilisation de scie à fils diamantés notamment.

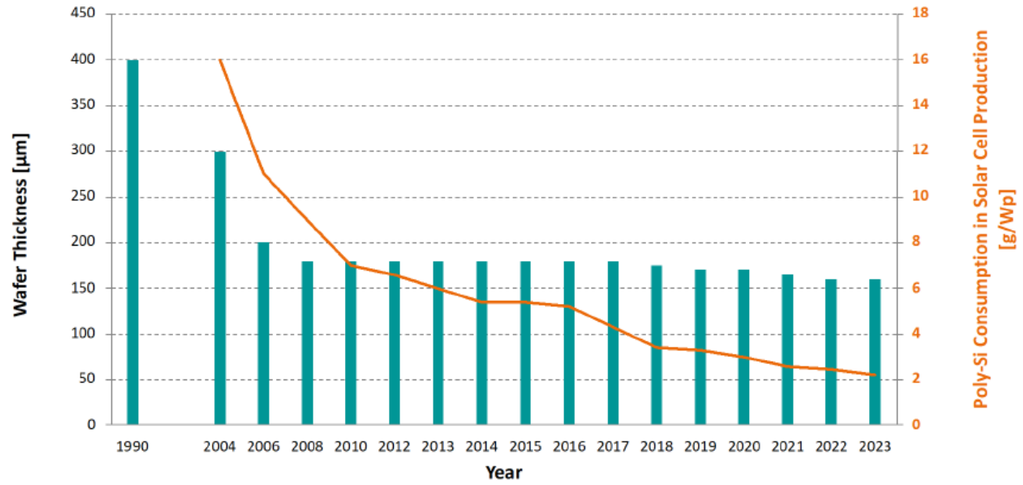


Illustration 30: Evolution de la quantité d'utilisation de silicium et de l'épaisseur des cellules produites (Source : Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems – Mai 2024)

Le temps de retour énergétique des parcs photovoltaïques dépend aussi de leur localisation géographique en tenant compte du gisement solaire (kWh/m²/an) de la zone d'implantation. Dans le cadre du parc photovoltaïque de Saint-Laurent-Nouan, le site du projet dispose d'un gisement solaire compris entre 1 220 et 1350 kWh/m²/an correspondant à la moyenne française. Le temps de retour énergétique du projet peut être estimé en tenant compte de la localité géographique du projet comme étant inférieur à 1 an et 4 mois (Cf. Illustration ci-après).

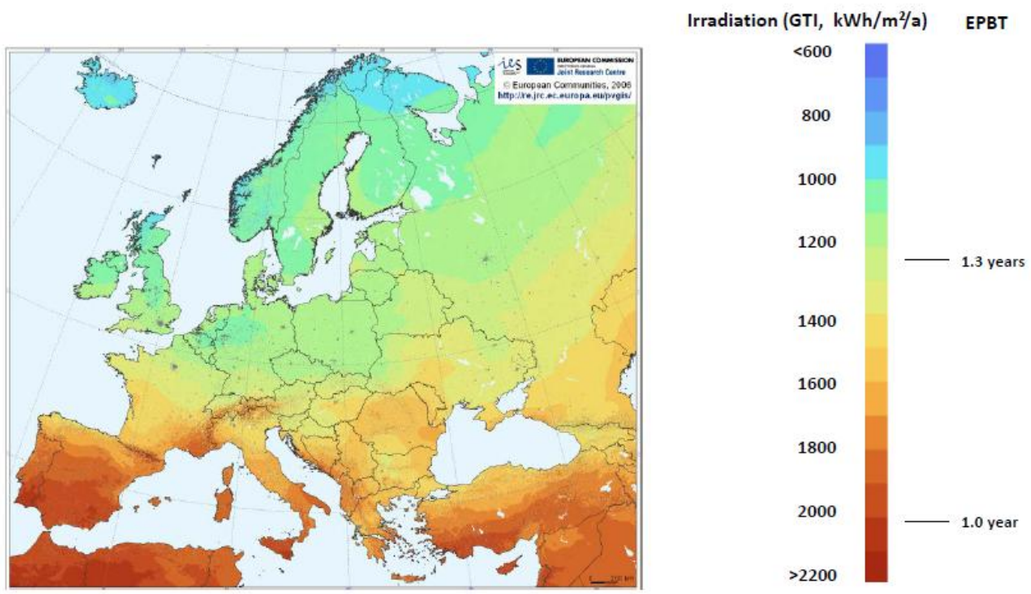


Illustration 31: Estimation du temps de retour énergétique des installations photovoltaïques en fonction du gisement solaire de sa localité géographique (Source : Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems – Mai 2024)

Le temps de retour énergétique du projet dépend aussi de l'efficacité énergétique du réseau de distribution. D'après l'étude réalisé par Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, l'Europe dispose d'un réseau de distribution plutôt efficace permettant de diminuer le temps de retour énergétique de 9,5 % comparé au réseau de distribution chinois.

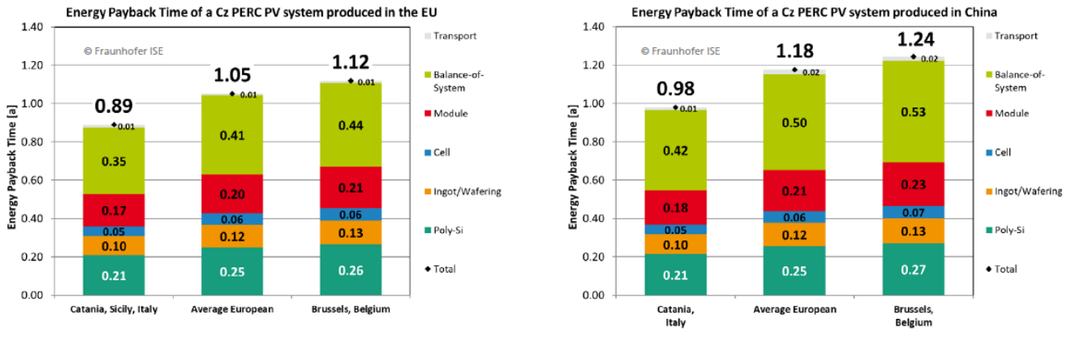


Illustration 32: Comparaison du temps de retour énergétique en fonction de la zone de production des systèmes photovoltaïques et du gisement solaire observé (Source : Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems – Mai 2024)

En France, l'ADEME a elle aussi réalisé des analyses du cycle de vie des panneaux, dans son avis sur l'énergie photovoltaïque en 2022, elle estimait que l'énergie nécessaire à l'ensemble des étapes du cycle de vie d'une installation photovoltaïque est restituée après un an d'exploitation en moyenne.

D'après les données récentes du Fraunhofer-Gesellschaft Institute, le temps de retour énergétique du parc photovoltaïque de Saint-Laurent-Nouan peut être estimé comme étant inférieur à un an et quatre mois, rejoignant les estimations de l'ADEME d'une moyenne d'un an d'exploitation.

2.6.7. Bilan CO2

Une centrale photovoltaïque, une fois en fonctionnement, produit de l'énergie sans émission de gaz à effet de serre. C'est essentiellement à la fabrication des modules que se situent les émissions de CO_2 d'une centrale photovoltaïque. D'autre part, l'énergie photovoltaïque est très peu polluante et ne rejette aucun gaz toxique, aucune fumée, aucune poussière polluant l'atmosphère. Quantitativement, la matière première nécessaire à la production d'énergie photovoltaïque est renouvelable et gratuite. Il n'y a donc pas d'impacts dû à la surexploitation de la ressource. Ainsi, l'utilisation des énergies renouvelables permet d'obtenir un effet de substitution sur l'emploi des énergies fossiles, ce qui permet de réduire les émissions de CO_2.

D'après les avis de l'ADEME sur l'énergie photovoltaïque en 2022 (https://librairie.ademe.fr/ged/7241/avis-ademe-photovoltaique-2022.pdf), la production d'électricité française est à l'origine, en moyenne, de l'émission de 82 g de CO2 par kWh produit tandis que la production d'électricité d'origine photovoltaïque en France est de 43,9 g de CO2 par kWh produit.

Les conditions d'ensoleillement et les données techniques de la centrale permettent d'estimer la production énergétique moyenne du projet à environ 15 647 MWh/an (valeur moyenne observée sur la durée d'exploitation, soit 30 ans). Aussi, sur la durée d'exploitation de la centrale, on peut estimer la production énergétique totale à 469 410 MWh an (valeur moyenne observée sur la durée d'exploitation, soit 30 ans).

Le tableau suivant permet de comparer les rejets de CO_2 liés à la production énergétique selon que l'on se trouve dans le cas de la centrale photovoltaïque de Saint-Laurent-Nouan ou des moyens de production traditionnels français.

	Parc photovoltaïque de Saint-Laurent-Nouan	Moyens de production traditionnels (selon le mix énergétique français)
Production énergétique annuelle	15 647 000 kWh	
Durée de l'exploitation	30 ans	
Production énergétique totale	469 410 000 kWh	
Emission de CO_2 par kWh produit	43,9 g de CO_2/kWh produit	82,0 g de CO_2/kWh produit
Rejets de CO_2 totaux liés à la production énergétique	20 607 tCO_2	38 491 tCO_2
Rejets de CO_2 évités par le fonctionnement de la centrale photovoltaïque de Saint-Laurent-Nouan	**17 884 tCO_2**	

Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque de Saint-Laurent-Nouan permettrait d'éviter l'émission de 17 884 tonnes de CO_2 sur la durée d'exploitation par rapport au mix énergétique français. Le projet apporte donc une contribution significative à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et à l'atteinte des objectifs nationaux et européens.

Comparaison des rejets de CO2 liés à la production énergétique selon que l'on se trouve dans le cas de la centrale photovoltaïque de Saint-Laurent-Nouan ou des moyens de production fossiles :

D'après les avis de l'ADEME sur l'énergie photovoltaïque en 2022 (https://librairie.ademe.fr/ged/7241/avis-ademe-photovoltaique-2022.pdf), le photovoltaïque en France permet de substituer en premier lieu les capacités de production fossiles (historiquement gaz et charbon) et ainsi décarboner efficacement le mix électrique français. Sur la base d'une modélisation solide, France territoire solaire estime l'économie de CO2 à hauteur d'environ 300 gCO2éq/kWh produit. Par ailleurs, il est précisé que l'énergie nécessaire à l'ensemble des étapes du cycle de vie d'une installation photovoltaïque est restituée après un an d'exploitation en moyenne.

Nous estimons donc que le projet de parc photovoltaïque de Saint-Laurent-Nouan permettra d'éviter l'émission de 140 823 tonnes de CO2, par rapport à l'utilisation d'énergies fossiles pour une production d'environ 469 410 MWh sur la durée d'exploitation de 30 ans du site.

3. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

3.1. PRESENTATION DES AIRES D'ETUDES

Afin de décrire l'état initial du site et de son environnement, plusieurs aires d'étude ont été définies. Leur délimitation a nécessité au préalable de mettre en évidence l'ensemble des domaines concernés par le projet, et d'évaluer leur importance en termes de sensibilités et d'enjeux. En effet, selon les impacts potentiels du projet sur l'environnement, les thématiques environnementales sont analysées à une échelle adaptée. Certaines nécessitent une approche large, d'autres une étude plus locale.

Ainsi, trois aires d'étude ont été définies, dont leur justification et leurs limites sont présentées ci-après.

3.1.1. Zone d'implantation potentielle ou zone d'étude

Cette aire d'étude concerne les terrains de la zone d'implantation potentielle du projet.

Dans cette « zone d'implantation potentielle », une analyse fine de l'environnement est réalisée. Les thématiques environnementales étudiées dans ce périmètre restreint contiennent des enjeux locaux ou de nature à subir des impacts directs.

Cette aire d'étude immédiate intervient pour la réalisation fine des inventaires floristique et faunistique. Ce périmètre doit permettre la définition des aires de vie des espèces animales susceptibles d'être directement impactées (habitats d'espèces), les aires de développement des espèces végétales susceptibles d'être impactées.

3.1.2. Zone d'étude élargie

La zone d'étude élargie correspond à une zone tampon de **50 mètres** autour de la zone d'étude. Elle permet de considérer les enjeux faunistiques ou floristiques présents à proximité immédiate et ainsi mieux comprendre les éventuelles continuités écologiques (corridors arborés, forestiers, prairiaux, aquatiques…).

3.1.3. Aire d'étude rapprochée (500 m)

Dans cette « aire d'implantation du projet », une analyse fine de l'environnement, notamment du milieu écologique, est réalisée. Les thématiques environnementales étudiées dans ce périmètre restreint contiennent des enjeux locaux ou de nature à subir des impacts directs. C'est le périmètre d'étude qui permet de comprendre et d'analyser les enjeux liés aux fonctionnalités écologiques locales. La zone d'étude rapprochée prend en compte les usages des parcelles adjacentes au site du projet.

3.1.4. Aire d'étude intermédiaire (1 000 m)

L'analyse des interactions du projet avec son environnement nécessite de choisir une échelle plus large que le site d'implantation lui-même. Il importe en effet d'intégrer les secteurs proches ayant des relations fonctionnelles avec le projet, susceptibles d'influencer ou d'être influencés par le projet, d'en subir des impacts (positifs ou négatifs, directs ou indirects). Ce périmètre d'étude est appelé « aire d'étude intermédiaire ».

Ce périmètre permet d'étudier, sur une emprise étendue, les éléments pouvant être affectés, principalement en phase travaux : habitat proche, voies de circulation, …

C'est le périmètre d'étude des perceptions visuelles et sociales du paysage quotidien depuis les espaces habités et fréquentés proches de la zone.

3.1.5. Aire d'étude éloignée (5 000 m)

Une troisième aire d'étude du site a été définie et dénommée « aire d'étude éloignée ». Le choix a été fait d'établir un périmètre éloigné sur un rayon de 5 km autour du site de projet.

Le périmètre d'étude éloigné permet d'étudier les éléments du paysage, les structures paysagères, les sites et les éléments patrimoniaux concernés directement ou indirectement par le projet et ses aménagements connexes.

Ce périmètre permet de localiser le projet dans un environnement plus large. A cette échelle, il s'agit de montrer les interactions visuelles potentielles avec les monuments historiques, les lieux de fréquentations touristiques ou encore les grands axes de circulation.

Il comprend un territoire assez homogène de paysages pastoraux aux vallées encaissées et boisées.

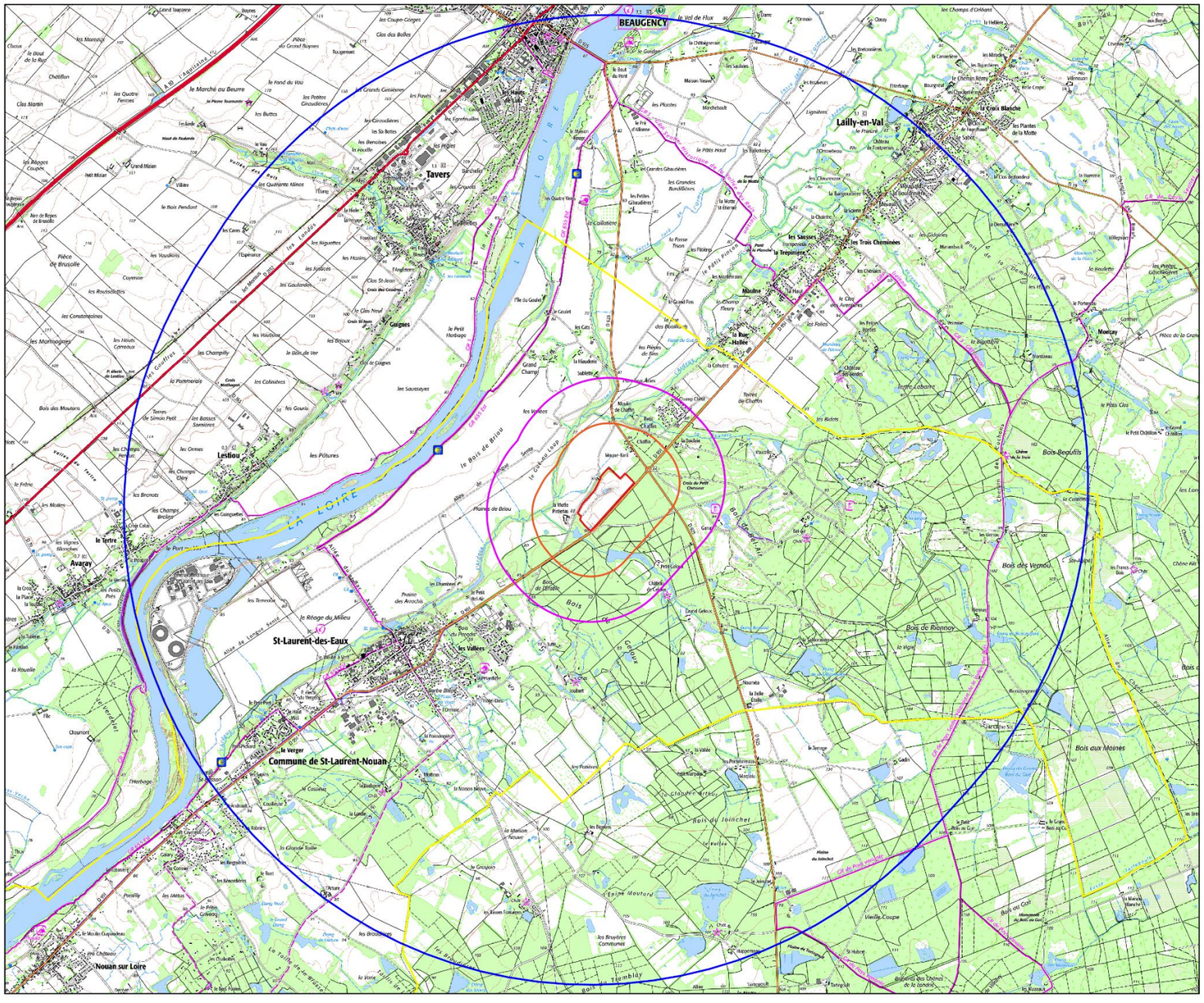
Ce périmètre de 5 km de rayon autour du périmètre immédiat correspond également à l'aire dans laquelle l'étude bibliographique des différents zonages réglementaires (Natura 2000, ZNIEFF, ZICO, ENS…) est effectuée.

3.1.6. Aire d'étude très éloignée (10 km)

Cette aire d'étude est spécifiquement liée à l'étude des zonages écologiques et des effets cumulés. Elle s'étend à **10 km** autour de la zone d'étude.

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE
Commune de Saint-Laurent-Nouan

Aires d'étude



Légende

Projet

- Zone d'implantation potentielle
- Limite communale
- Aire d'étude rapprochée (500 m)
- Aire d'étude intermédiaire (1 000 m)
- Aire d'étude éloignée (5 000 m)

0 1 2 km

Date : 10/04/2025
Auteur : EREA Ingénierie
Source : IGN

Illustration 33 : Définition des aires d'études du projet pour les milieux physiques, naturels et humains

Localisation des aires d'études

Saint-Laurent-Nouan (41)

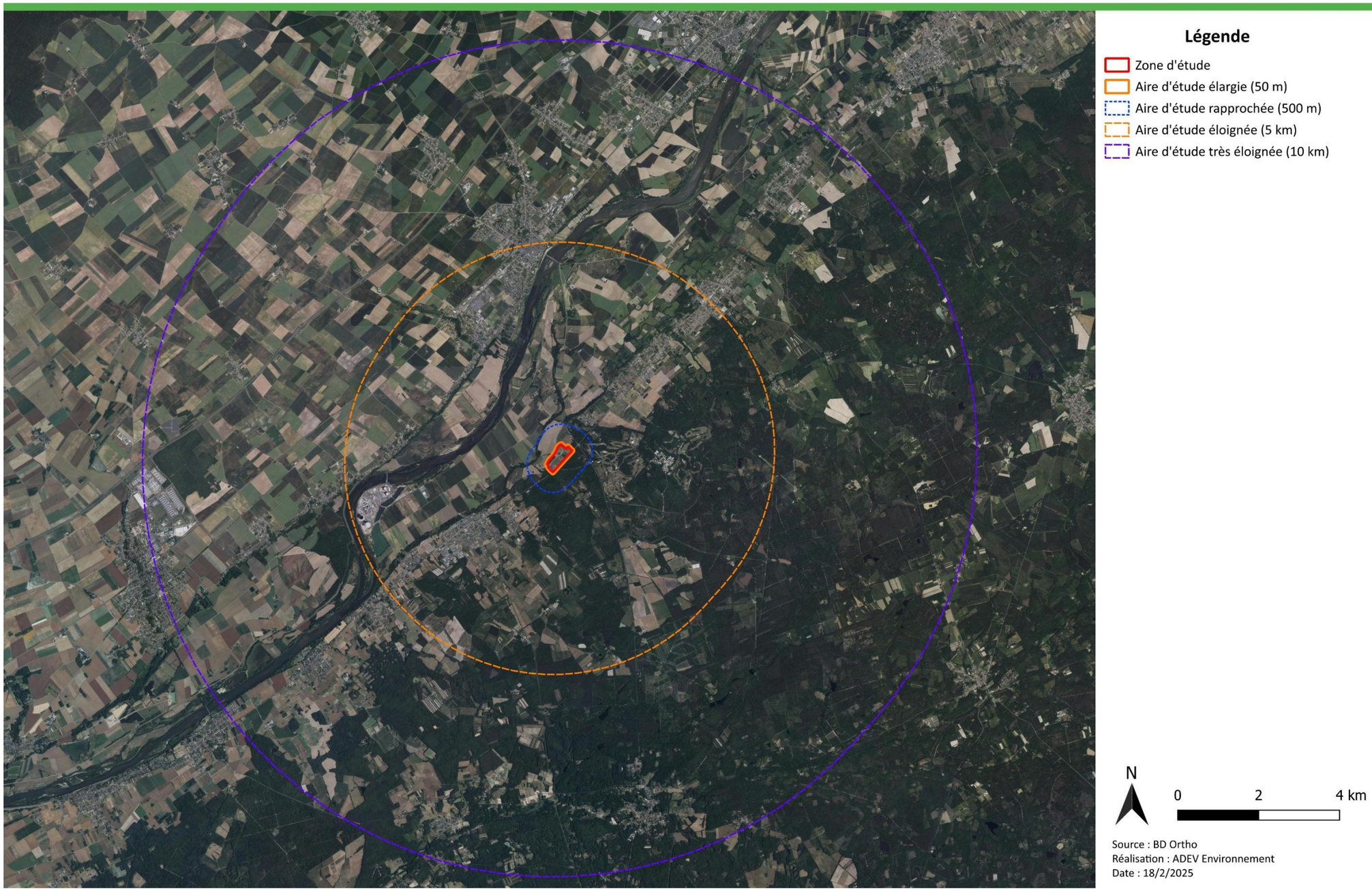


Illustration 34 : Localisation des aires d'études

Localisation des aires d'études

Saint-Laurent-Nouan (41)



Illustration 35 : Zone d'étude et son aire d'étude rapprochée et élargie

3.2. MILIEU PHYSIQUE

3.2.1. Contexte géologique général

Au cours des ères secondaire et tertiaire, le Loir-et-Cher (qui fait partie du bassin parisien), a été occupé par diverses mers dont la situation géographique et la profondeur ont varié. Les roches sédimentaires, marines ou continentales, composant les sous-sols du département, sont de composition lithologique et d'âge variables. A l'ère quaternaire, des limons d'origine éolienne se sont déposés sur les plateaux calcaires notamment en Beauce.

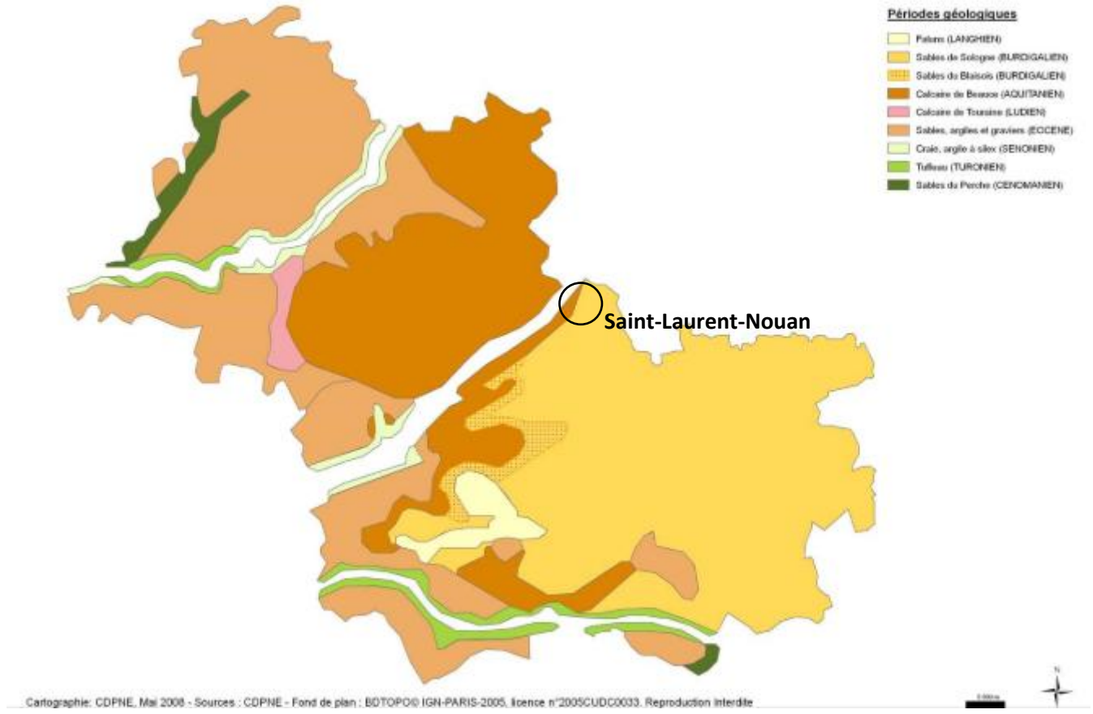


Illustration 36 : Contexte géologique du département du Loir-et-Cher (Source : SDENS Loir-et-cher)

Les trois formations géologiques les plus représentées en affleurement dans le département sont : l'argile à silex (240 000 ha), les sables et argiles de Sologne (196 700 ha), le calcaire de Beauce (130 700 ha). A noter aussi l'importance des alluvions quaternaires qui forment les lits du Loir, de la Loire, du Cher et de la Sauldre (53 700 ha).

La commune de Saint-Laurent-Nouan est située sur des formations de sables de Sologne (Burdigalien) dans sa partie sud et de calcaire de Beauce (Burdigalien) dans sa partie nord en bord de Loire.

3.2.2. Contexte géologique local

Les données géologiques sont issues de la carte géologique de Beaugency réalisée par le BRGM au 1/50 000ème.

Le site du projet est situé sur deux couches affleurantes. Ces terrains sont décrits de la façon suivante dans la notice des cartes géologique :

FC. Dépôts de ruissellement et solifluxion sablo-argileux, souvent caillouteux. Fini-Würm à moderne :

Tous les terrains, en dehors du Val constitué d'alluvions, sont couverts d'une pellicule superficielle argilo-sableuse, qui provient de la dégradation et du remaniement par ruissellement, vent et solifluxion, de la surface dénudée au Wûrm. C'est cette pellicule qui supporte les sols modernes. Elle est généralement trop mince (moins de 1 m) pour être portée sur la carte. C'est le cas, pour cette partie de la Sologne, du « sable mort » ou « sable à lapins », très siliceux.

FC est une formation sablo-argileuse et souvent caillouteuse, surtout à la base. Teinte gris sombre. Elle est faite d'un mélange des roches situées à l'amont sur le versant, avec une faible part d'apport éolien. Son épaisseur maximale est de quelques mètres seulement.

Fw. Alluvions anciennes de la terrasse de Châteauneuf : matériaux siliceux et argileux : argiles, sables, graviers et galets. Riss probable :

Ces alluvions comprennent toutes les granulométries de l'argile aux galets et même aux blocs. Matériau siliceux et argileux, sans calcaire : surtout quartz, silex, feldspaths et argiles. Les galets de Cristallin, bien arrondis, peu abondants, sont souvent pourris. Stratification lenticulaire : masse de sable caillouteux peu argileux (« sable rouge ») ; lentilles d'argile ou de galets.

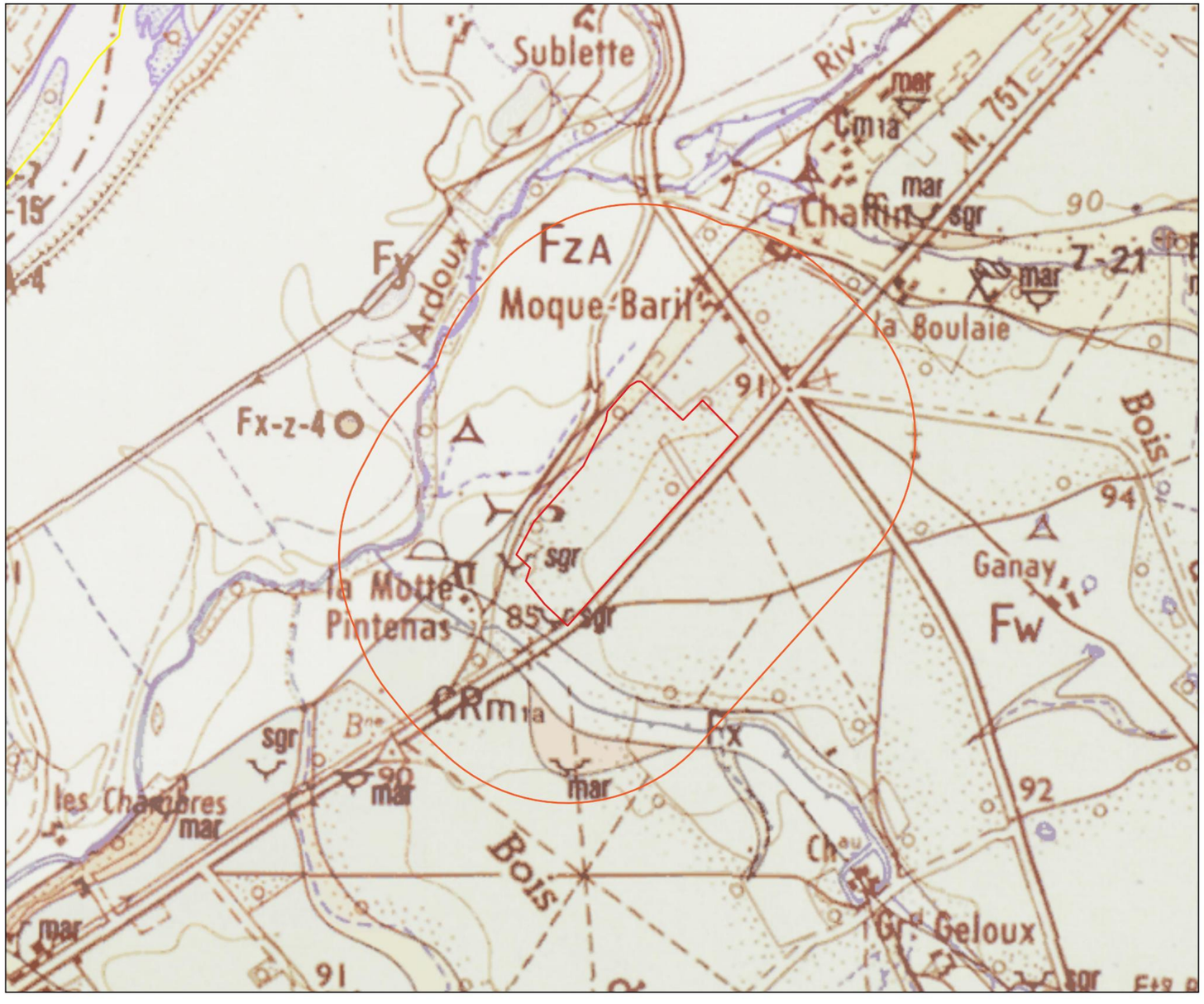
Ces alluvions forment une terrasse bien développée sur la rive gauche de la Loire, sur une largeur de 6 km, avec une épaisseur de quelques mètres (sur laquelle on dispose de peu de données) ; la terrasse est surtout couverte de forêts, prairies et landes, sauf au Nord-Est.

La zone d'implantation potentielle est située sur un massif de déchet présent en sous-sol du site du projet. Les données géologiques nous indiquent aussi que le site repose sur des Dépôts de ruissellement et solifluxion sablo-argileux, souvent caillouteux et des alluvions anciennes de la terrasse de Châteauneuf : matériaux siliceux et argileux : argiles, sables, graviers et galets. Riss probable.

Le niveau d'enjeu relatif à la géologie est négligeable.

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE
Commune de Saint-Laurent-Nouan

Géologie



Légende

Projet

- Zone d'implantation potentielle
- Limite communale
- Aire d'étude rapprochée (500 m)

Contexte géologique

- CRm1a : Pellicule mince d'âge wurmien : quelques décimètres de FC caillouteux sur formation calcaire de Beauce fragmentée et altérée
- Fw : Alluvions anciennes de la terrasse de Châteauneuf : matériaux siliceux et argileux : argiles, sables, graviers et galets. Riss probable
- Fx : Alluvions wurmiennes : matériaux surtout siliceux : sables, graviers, galets
- Fza : Alluvions modernes : limons argileux de l'Ardoux

0 250 500 m

Date : 10/04/2025
Auteur : EREA Ingénierie
Source : IGN, Infoterre

Illustration 37 : Carte géologique de Saint-Laurent-Nouan (Source : Infoterre)

3.2.3. Relief et morphologie

Le territoire de Saint-Laurent-Nouan s'inscrit sur les coteaux de la Loire. Le plateau sur lequel s'inscrit la commune de Saint-Laurent-Nouan est creusé dans le nord de la commune par la vallée de la Loire.

Le centre-ville de Saint-Laurent-Nouan est installé à 92 mètres d'altitude.

Le terrain est globalement plat. Il présente une pente moyenne d'environ 3 % orientée vers le sud-est.

Le niveau d'enjeu relatif au relief est négligeable.

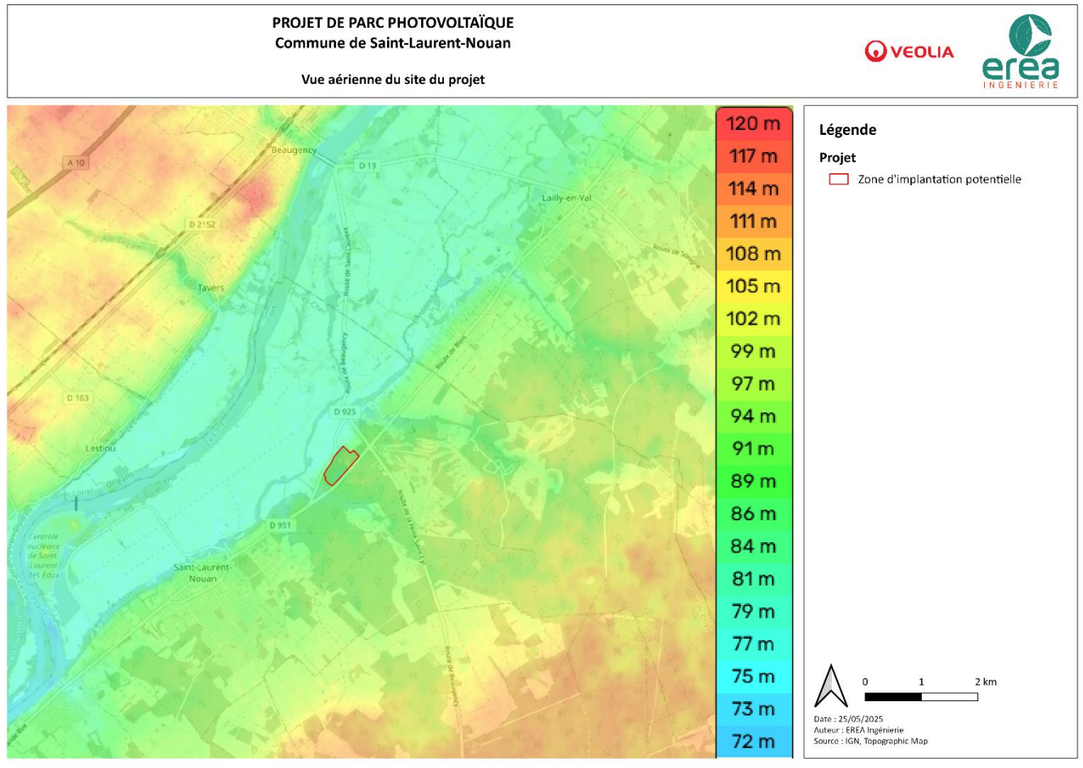


Illustration 38 : Relief de la zone d'étude (Source : Topographics Maps)

3.2.4. Hydrographie

Le site du projet, localisé en rive gauche de la Loire n'est traversé par aucun cours d'eau. Le cours d'eau le plus proche, correspondant à un ruisseau affluent de l'Ardoux, est situé à 55 mètres à l'ouest de la Zone d'Implantation Potentielle. La rivière de l'Ardoux est quant à elle située à environ 310 m à l'ouest de la zone d'étude.

Plusieurs bassins se situent au sein de la zone d'étude correspondant à des bassins de lixiviats au centre de la zone d'étude et de réserve incendie au sud de la zone d'étude. Un plan d'eau est aussi situé à environ 80 m au sud au sein du massif boisé bordant le site du projet.

Concernant le ruissellement, les eaux de pluies ruissellent d'ouest en est sur le site en suivant la pente amenant jusqu'à un fossé présent sur la façade est du site. Ces eaux de pluie sont ensuite collectées au sein du bassin d'eau pluviale présent en limite sud-est de la zone d'implantation potentielle

Aucun cours d'eau, fossés ou plans d'eau ne traverse la zone d'implantation potentielle.

Le niveau d'enjeu est faible.

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE
Commune de Saint-Laurent-Nouan

Carte du réseau hydrographique



Légende

Zone d'implantation potentielle

Contexte hydrographique

Bassin versant topographique

Cours d'eau

Plans d'eau

0 750 1 500 m

Date : 03/11/2023
Auteur : EREA Ingénierie
Source : IGN

Illustration 39 : Contexte hydrographique de la zone d'étude (Source : BD TOPO, IGN)

3.2.5. Eaux souterraines

Sur le plan régional, plusieurs formations géologiques se succèdent, dont certaines sont aquifères. Un aquifère ou masse d'eau souterraine est une formation géologique contenant de façon temporaire ou permanente de l'eau mobilisable, constitué de roches perméables et capables de la restituer naturellement et/ou par exploitation.

On distingue :

- Aquifère à nappe libre : aquifère reposant sur une couche très peu perméable surmontée d'une zone non saturée en eau.
- Aquifère captif (ou nappe captive) : dans une nappe captive, eau souterraine confinée entre deux formations très peu perméables.

Le risque d'infiltration à travers le sol et la zone non saturée de polluants est traduit par la vulnérabilité d'une nappe. Une nappe captive sera peu vulnérable du fait de sa couverture par une formation peu perméable (type argile) comparativement à une nappe libre.

La commune de Saint-Laurent-Nouan est située au droit de 5 masses d'eaux souterraines :

- Craie du Séno-Turonien captive sous Beauce sous Sologne ;
- Calcaires tertiaires libres de Beauce ;
- Sables et argiles miocènes de Sologne ;
- Alluvions Loire moyenne avant Blois ;
- Calcaires tertiaires captifs de Beauce sous Sologne.

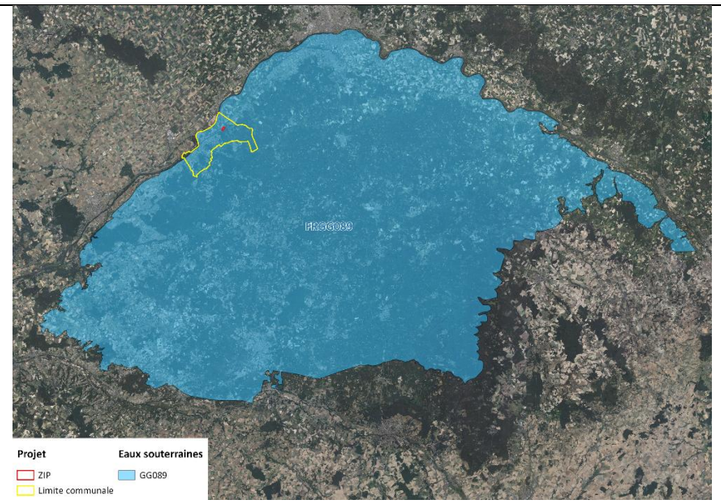
Masse d'eau souterraine GG089

Nom : Craie du Séno-Turonien captive sous Beauce sous Sologne

Niveau : 1

Type : Dominante sédimentaire non alluviale

Ecoulement : Entièrement captif



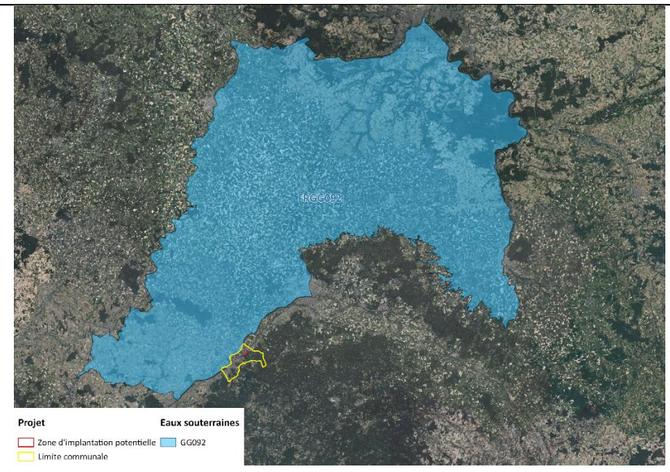
Masse d'eau souterraine GG092

Nom : Calcaires tertiaires libres de Beauce

Niveau : 1

Type : Dominante sédimentaire non alluviale

Ecoulement : Entièrement libre



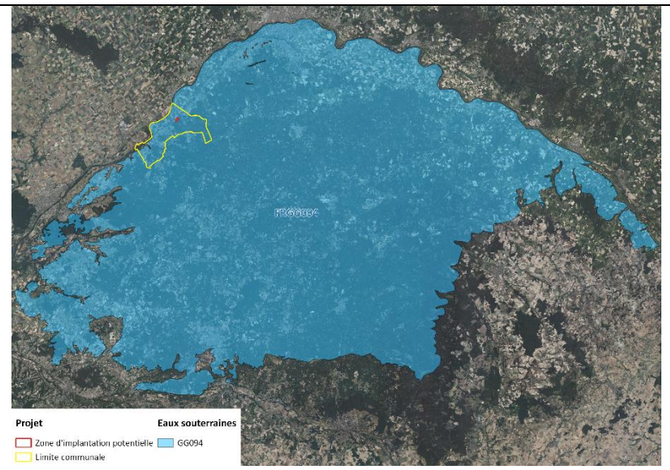
Masse d'eau souterraine GG094

Nom : Sables et argiles miocènes de Sologne

Niveau : 1

Type : Imperméable localement

Ecoulement : Libre et captif, majoritairement libre



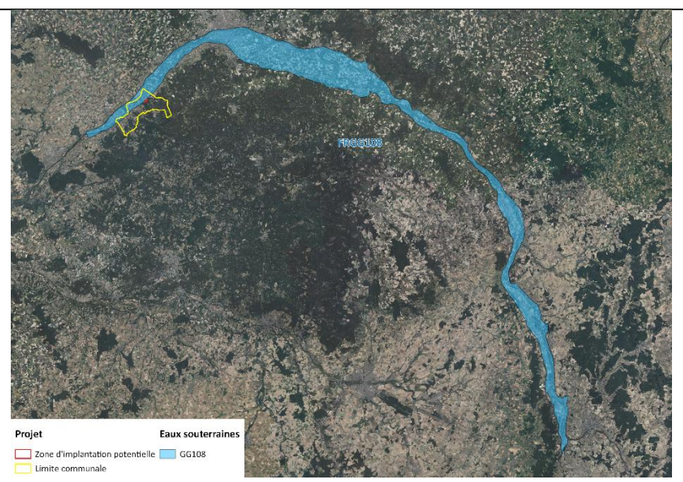
Masse d'eau souterraine GG108

Nom : Alluvions Loire moyenne avant Blois

Niveau : 1

Type : Alluvial

Ecoulement : Entièrement libre



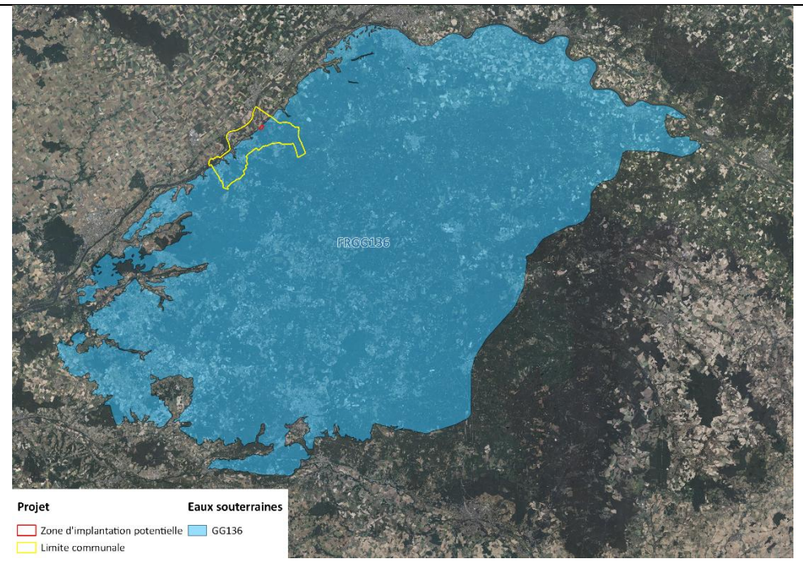
Masse d'eau souterraine GG136

Nom : Calcaires tertiaires captifs de Beauce sous Sologne

Niveau : 2

Type : Dominante sédimentaire non alluviale

Ecoulement : Entièrement captif



Le niveau d'enjeu concernant les eaux souterraines est donc faible.

3.2.6. Climat

3.2.6.1. Données générales

En raison de sa situation géographique relativement proche de la côte atlantique, le département du Loir-et-Cher possède un climat tempéré océanique dit dégradé. Les températures sont clémentes avec des moyennes mensuelles minimales jamais négatives, même en hiver où par exemple les températures minimales moyennes de janvier et février sont d'environ 2,3°C. Les étés sont plutôt chauds avec des températures maximales moyennes d'environ 26°C en juillet et août. Des périodes de fortes chaleurs sont courantes en été avec parfois des épisodes caniculaires de quelques jours, la température la plus élevée atteinte est de 39,1°C en juin 2022. Cependant le climat n'est pas véritablement sec, les précipitations mensuelles moyennes étant toujours supérieures à 40 mm avec les plus fortes précipitations d'octobre à décembre (66 à 72,1 mm). Les précipitations moyennes annuelles sont d'environ 677,8 mm La vitesse moyenne annuelle du vent est de 3,7 m/s avec la période la plus venteuse

située entre décembre et mars où la vitesse moyenne du vent est supérieure à 4 m/s. Les vents violents sont rares dans le département, en moyenne 37,4 jours enregistrent des rafales de plus de 16 m/s (58 km/h) et 0,5 enregistrent des rafales supérieures à 28 m/s (100 km/h).

Le Loir-et-Cher possède ainsi un climat tempéré avec des températures moyennes comprises entre 2 et 26°C sur l'année, des précipitations de plus de 40 mm toute l'année et des vents d'environ 3 ,7 m/s en moyenne. L'enjeu relatif au climat est faible.

3.2.6.2. Gisement solaire

Le secteur est du Loir-et-Cher dispose d'un nombre d'heures d'ensoleillement compris entre 1 750 et 2 000 heures induisant un gisement solaire compris entre 1 220 et 1 350 kWh / m² / an (le gisement solaire correspond à la valeur de l'énergie du rayonnement solaire reçu sur un plan d'inclinaison égal à la latitude et orienté vers le Sud).

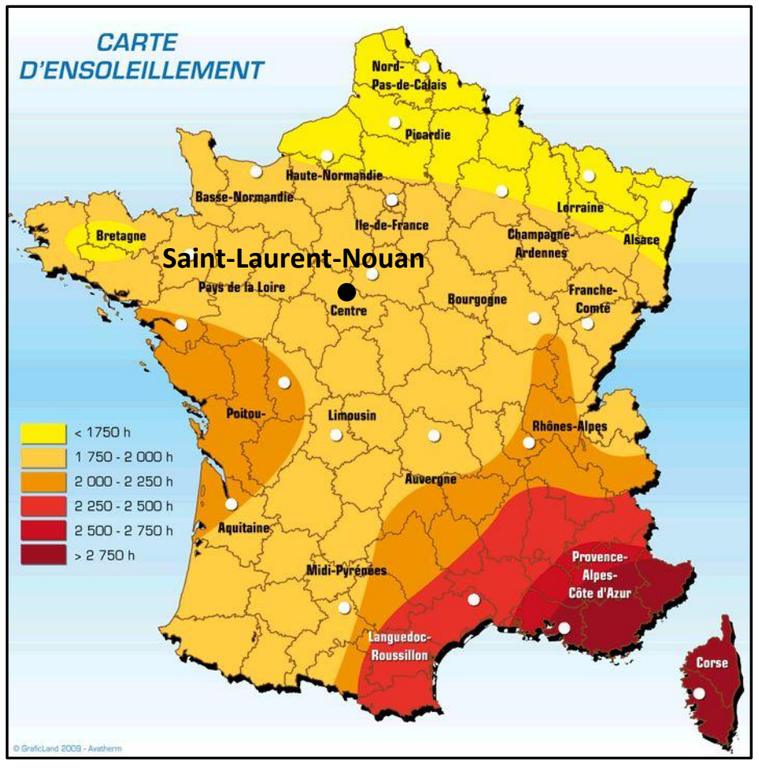


Illustration 40 : Ensoleillement de la France en nombre d'heures par an (Source : ADEME)

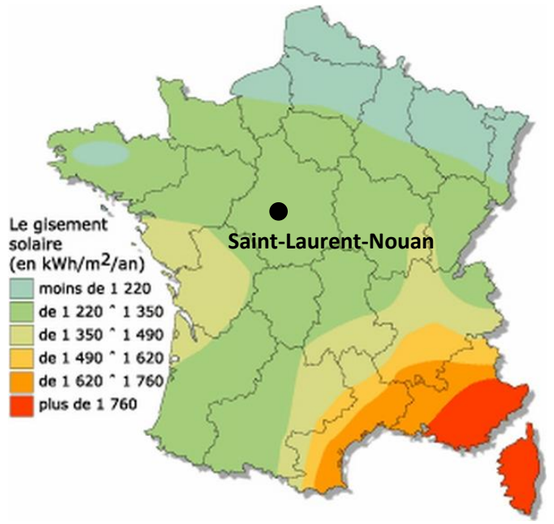


Illustration 41 : Gisement solaire en France en kWh/m²/an (Source : ADEME)

Ainsi, le site de Saint-Laurent-Nouan possède un potentiel solaire satisfaisant permettant le développement d'une centrale photovoltaïque dans de bonnes conditions en termes de quantités d'énergies électriques produites.

L'enjeu relatif au climat est faible.

3.2.7. Risques naturels

3.2.7.1. Arrêtés de catastrophes naturelles

7 arrêtés de catastrophes naturelles ont été pris sur la commune de Saint-Laurent-Nouan. Ils permettent de qualifier et de quantifier les risques potentiels sur le territoire :

- Sécheresse : 5
- Inondations, coulées de boue : 2

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
INTE2023940A	Sécheresse	01/07/2019	25/10/2020
INTE1920338A	Sécheresse	01/10/2018	09/08/2019
INTE1615488A	Inondations et/ou Coulées de Boue	28/05/2016	09/06/2016
INTE9900627A	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1999	30/12/1999
INTE9800324A	Sécheresse	01/09/1993	22/08/1998
INTE9400220A	Sécheresse	01/01/1991	10/06/1994
INTX9210277A	Sécheresse	01/05/1989	18/08/1992

Illustration 42 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles sur la commune de Saint-Laurent-Nouan (Source : Géorisques)

Le niveau d'enjeu relatif aux risques naturels est faible.

3.2.7.2. Risques sismiques

Le Décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 divise le territoire national en cinq zones de sismicité croissante (articles R.563-1 à R.563-8 du code de l'environnement, modifiés par le décret no 2010-1254 du 22 octobre 2010, et article D.563-8-1 du code de l'environnement, créé par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010) :

- une zone de sismicité 1 (très faible) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages « à risque normal »,
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments et ponts « à risque normal ».

D'après ce décret, le département des Indre-et-Loire se situe en zone de sismicité 1 (très faible) dans sa partie nord et en zone 2 (faible) et 3 (modérée) dans sa partie sud.

La commune de Saint-Laurent-Nouan est localisée en zone de sismicité 1 (très faible).

Des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques, sont appliquées aux locaux, aux équipements et aux installations de la classe dite "à risque normal" situés dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5.

Des mesures préventives spécifiques doivent en outre être appliquées aux locaux, équipements et installations de catégorie IV pour garantir la continuité de leur fonctionnement en cas de séisme.

La classe dite "à risque normal" comprend les locaux, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat. Ces locaux, équipements et installations sont répartis entre les catégories d'importance suivantes :

- Catégorie d'importance I : ceux dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité économique ;
- Catégorie d'importance II : ceux dont la défaillance présente un risque moyen pour les personnes ;
- Catégorie d'importance III : ceux dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et ceux présentant le même risque en raison de leur importance socio-économique ;
- Catégorie d'importance IV : ceux dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, pour la défense ou pour le maintien de l'ordre public.

La ZIP (Zone d'implantation potentielle) est située dans une zone de sismicité très faible, le niveau d'enjeu est négligeable.

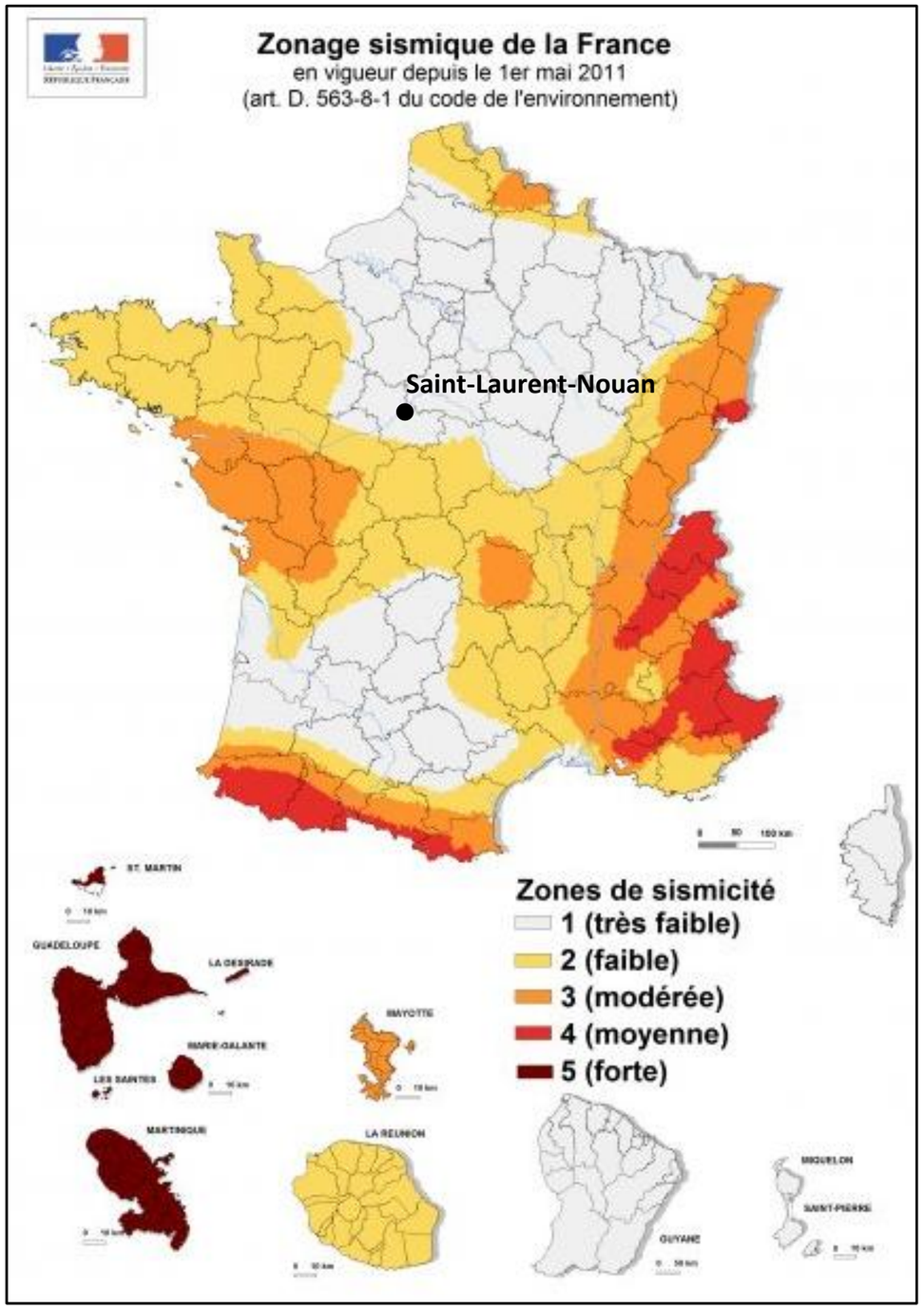


Illustration 43 : Zonage sismique de la France (Source : planseisme.fr)

3.2.7.3. Risques liés aux aléas retrait gonflement des argiles

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau :

- Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles ».
- Un déficit en eau provoquera un asséchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

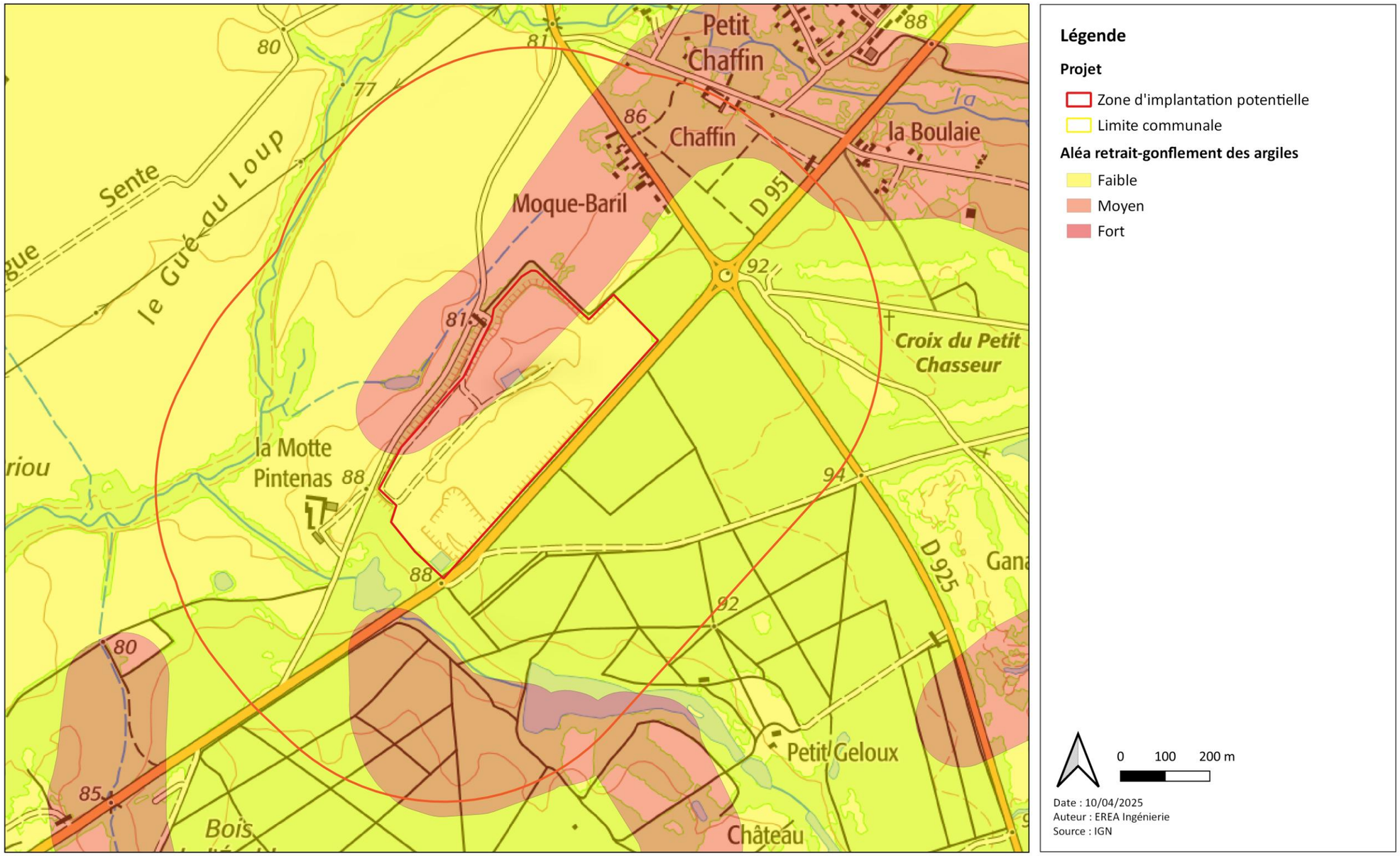
Le phénomène de retrait et gonflement des argiles a été cartographié sur la commune. **La commune de Saint-Laurent-Nouan est soumise aux risques liés aux aléas retrait gonflement des argiles.**

Le niveau d'aléa retrait-gonflement des parcelles concernées par la ZIP (Zone d'implantation potentielle) est faible et modéré sur la partie nord du site d'étude.

Le niveau d'enjeu est faible à modéré.

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE
Commune de Saint-Laurent-Nouan

Aléa retrait-gonflement des argiles



Légende

Projet

- Zone d'implantation potentielle
- Limite communale

Aléa retrait-gonflement des argiles

- Faible
- Moyen
- Fort

0 100 200 m

Date : 10/04/2025
Auteur : EREA Ingénierie
Source : IGN

Illustration 44 : Aléas retrait gonflement des argiles (Source : Géorisques)

3.2.7.4. Risques liés aux mouvements de terrain et cavité

Un mouvement de terrain est un déplacement d'une partie du sol ou du sous-sol. Le sol est déstabilisé pour des raisons naturelles (la fonte des neiges, une pluviométrie anormalement forte…) ou occasionnées par l'homme : déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères… Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements, ou d'un glissement de terrain.
Une cavité souterraine désigne en général un « trou » dans le sol, d'origine naturelle ou occasionné par l'homme. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement subite, peut mettre en danger les constructions et les habitants.

Cinq cavités souterraines sont recensées sur la commune de Saint-Laurent-Nouan. Deux sont situées à moins de 500 m de la zone d'étude.

Le niveau d'enjeu est modéré concernant la ZIP (Zone d'implantation potentielle).

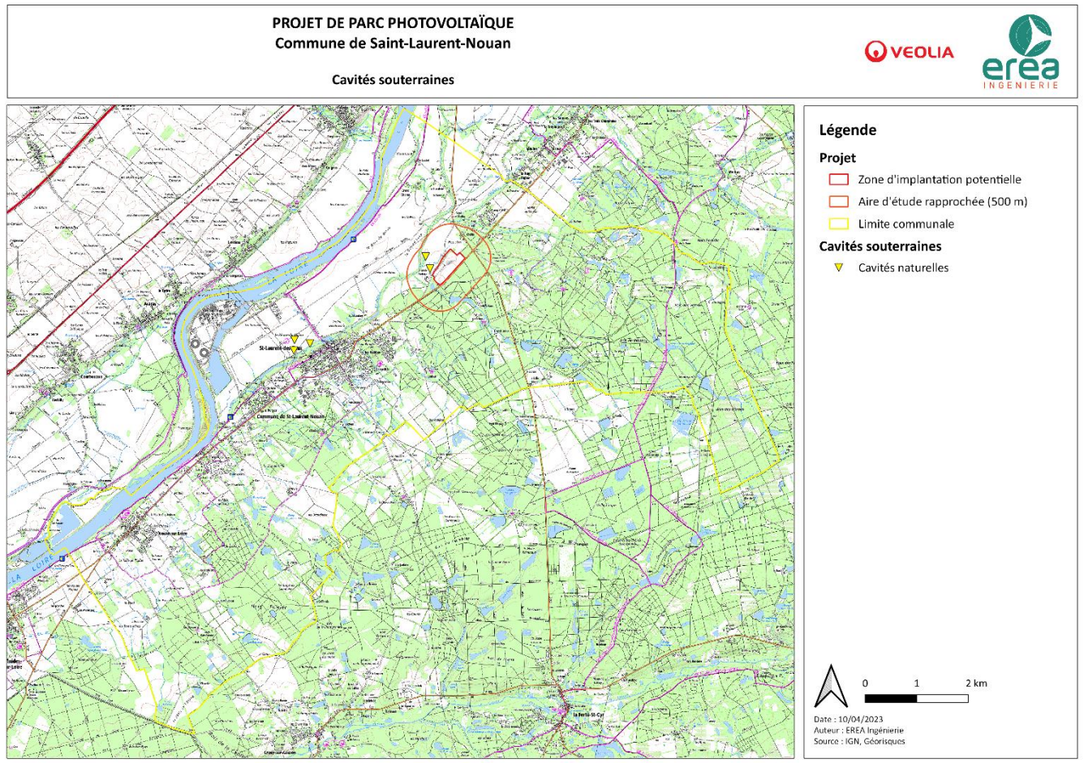


Illustration 45 : Cavités souterraines recensées sur la commune de Saint-Laurent-Nouan (Source : Géorisques)

3.2.7.5. Risques liés aux inondations

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

Pour le département de Loir-et-Cher, il s'agit essentiellement d'inondation par débordement direct ou indirect (saturation des réseaux d'assainissement ou remontée de la nappe alluviale), par une surverse ou rupture de digue (Loire, Cher) ou par ruissellement après un orage.
Dans le Loir-et-Cher, les crues de la Loire représentent des volumes d'eau et des débits, 4 à 5 fois supérieurs à ceux du Cher et du Loir : la superficie des zones et l'ampleur des dégâts peuvent être considérables. Les origines climatiques des crues de la Loire sont de trois types :

- origine océanique : les vents d'Ouest déversent des pluies abondantes sur le bassin Parisien, le Limousin et l'Auvergne durant le printemps et l'hiver. La crue est qualifiée de lente avec des affluents également en crue ;
- origine cévenole : les pluies intenses tombent sur la région orientale du Massif Central, c'est une crue localement rapide, qui se propage en aval et atteint le Loir-et-Cher sous plusieurs jours ;
- origine mixte : les deux phénomènes ont lieu de façon concomitante, provoquant en général les crues les plus fortes et catastrophiques, comme les trois grandes crues du 19e siècle (1846, 1856 et 1866).

La commune de Saint-Laurent-Nouan est couverte par un PPRI.

Le site du projet se situe en limite de la zone inondable réglementée longeant la façade nord de la zone d'étude. En bordure de la zone d'étude le niveau d'aléa est moyen correspondant à une profondeur de submersion comprise entre 1 et 2 m avec une vitesse nulle ou faible ou inférieure à 1 m avec une vitesse moyenne ou forte.

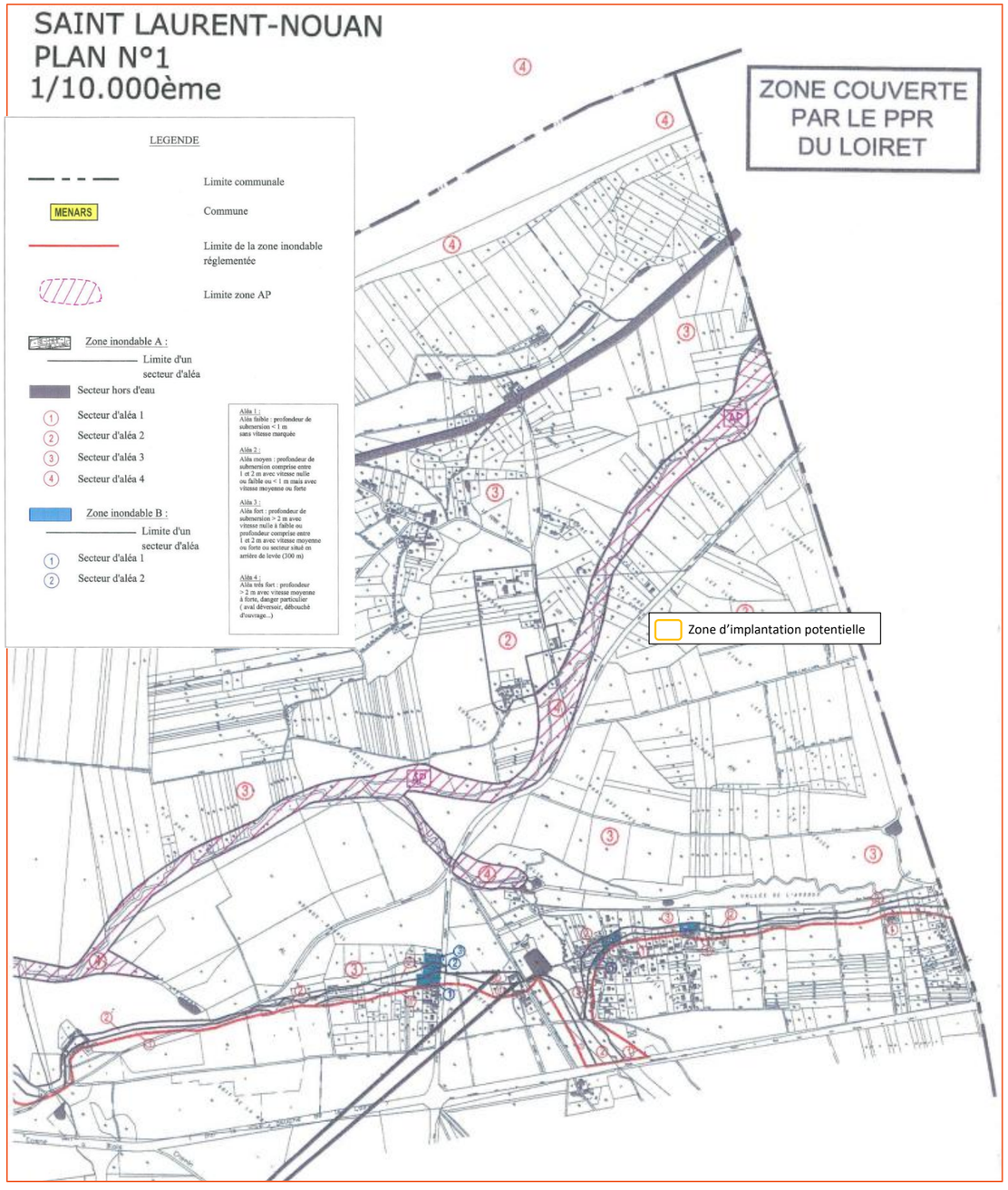


Illustration 46 : Zone couverte par le PPR du Loiret (Source : Département du Loir-et-Cher)

L'enjeu sur la zone d'implantation potentielle est donc modéré.

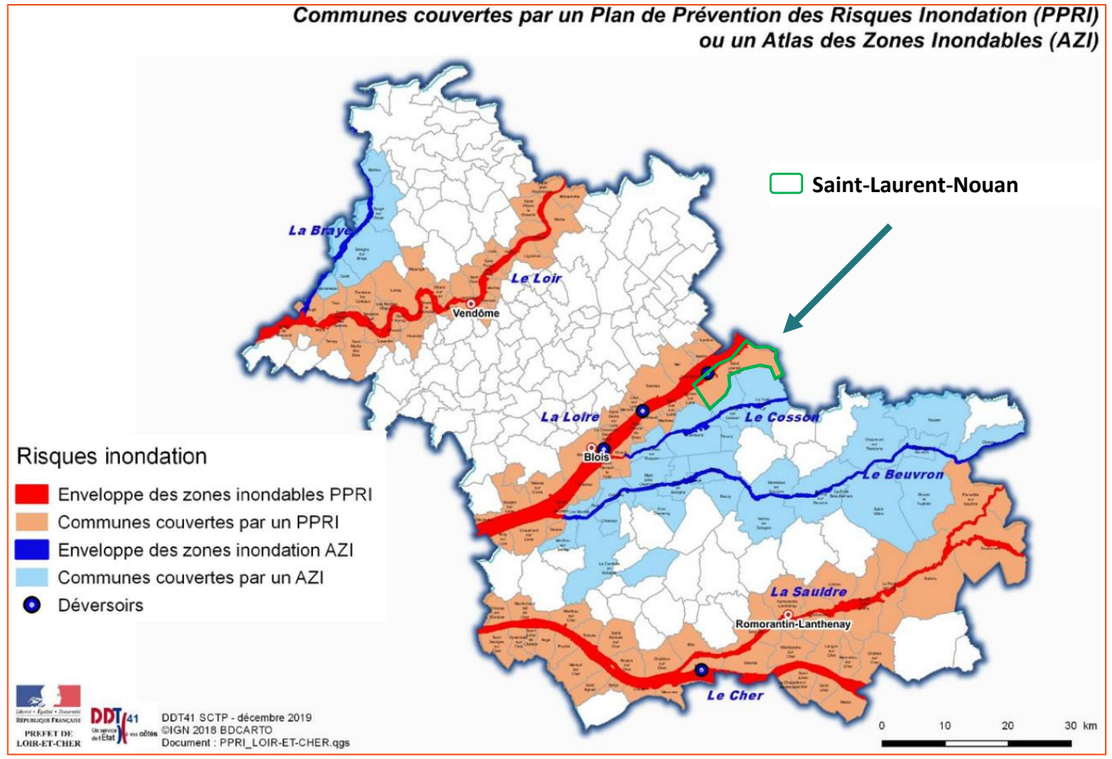


Illustration 47 : Cartographie de la réglementation du risque inondation (Source : DDRM 41)

3.2.7.6. Risque feu de forêt

On parle de feu de forêt lorsqu'un feu concerne une surface minimale d'un hectare d'état boisé d'un seul tenant ce, quelle que soit la superficie parcourue par le feu et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite.

Bien que les incendies de forêt soient beaucoup moins meurtriers que la plupart des catastrophes naturelles, ils n'en restent pas moins très coûteux en termes d'impact humain, économique, matériel et environnemental.

Conformément au décret n°2002-679 du 29 avril 2002 relatif à la défense et à la lutte contre l'incendie, et modifiant le code forestier, ainsi que la circulaire DGFAR/SDFB/C2004-5007 du 26 mars 2004 relative aux Plans de Protection des Forêts Contre les Incendies (PPFCI), le Plan Départemental de Protection des Forêts Contre les Incendies a été approuvé par arrêté préfectoral du 01/07/2005, et a classé 97 massifs forestiers à risque feux de forêt dans le département de l'Indre-et-Loire.

Le taux de boisement moyen dépasse 30 % de la surface du département, étant précisé que le sud du département (Sologne) concentre les trois quarts des formations boisées. Une centaine de communes est concernée par le risque incendie.

Une forte densité de résineux est particulièrement présente sur les communes de Gièvres, Nouan-le-Fuzelier, Pierrefitte-sur-Sauldre, Salbris, Selles-Saint-Denis, Souesmes, Theillay et sur les limites communales avec Saint-Romain-sur-Cher, Noyers-sur-Cher, Méhers et Châtillon-sur-Cher et Villefranche-sur-Cher. Un ensemble allant de Chambord aux alentours de Lamotte Beuvron, se caractérise également par une forte densité de résineux. Ces quelques zones présentent les risques les plus importants en matière de risque de feu de forêt.

L'année 2019 a connu une période de sécheresse exceptionnelle par rapport aux années précédentes. Cette situation pourrait se reproduire, voire s'accentuer, les années à venir compte tenu des températures de plus en plus élevées enregistrées, ce qui risque à terme d'augmenter la sensibilité aux feux des massifs forestiers loir-et-chériens (cf. carte de modélisation à l'horizon 2040).

Dans ce contexte, en plus des risques liés aux forêts de résineux, les forêts de feuillus, représenteront également un risque d'incendie de plus en plus élevé.

La commune de Saint-Laurent-Nouan est classée en vulnérabilité moyenne au risque feu de forêt en lien avec les boisements présents sur le territoire communal.

Le site du projet est concerné par les OLD (Obligation Légale de Débroussaillement) en lien avec la présence d'un boisement à risque situé au nord, au sud et à l'est de la zone d'étude.

Le niveau d'enjeu relatif au projet est donc modéré.

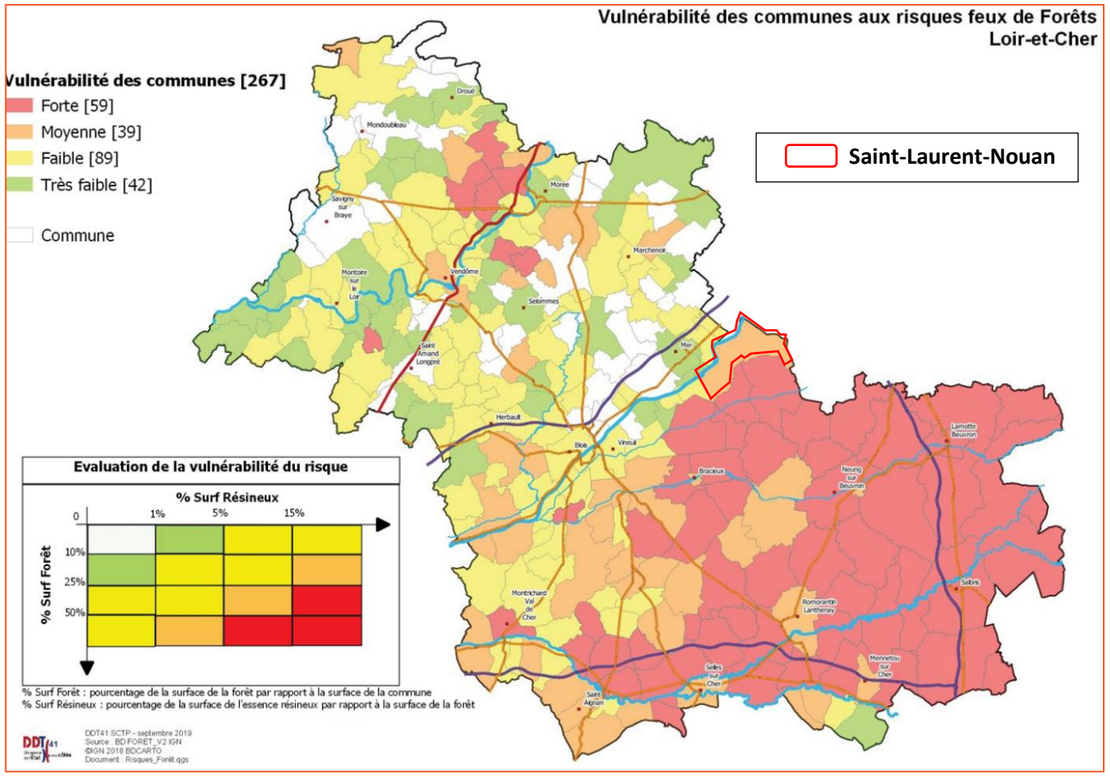


Illustration 48 : Risques de feu de forêts dans le département du Loir-et-Cher (Source : DDRM 41)

3.2.7.7. Risque foudre

Sur le seul territoire français, la foudre frappe entre un à deux millions de coups par an. Une cinquantaine de personnes est foudroyée chaque année et les dégâts économiques dus à plusieurs milliers d'incendies sont considérables. Mais, toutes les zones géographiques ne sont pas concernées de façon uniforme. Deux paramètres facilitent les classifications :

- la densité de foudroiement (niveau Ng) définit le nombre d'impacts foudre par an et par km^2 dans une région,
- le niveau kéraunique (niveau Nk) définit le nombre de jours d'orage par an.

Ces deux paramètres sont liés par une relation approximative : Ng = Nk/10

La carte de France ci-après présente la densité de foudroiement par département. Ainsi, le département du Loir-et-Cher présente une exposition « Foudre » faible avec un nombre d'impacts de foudre inférieur à 1,5 par an et par km^2.

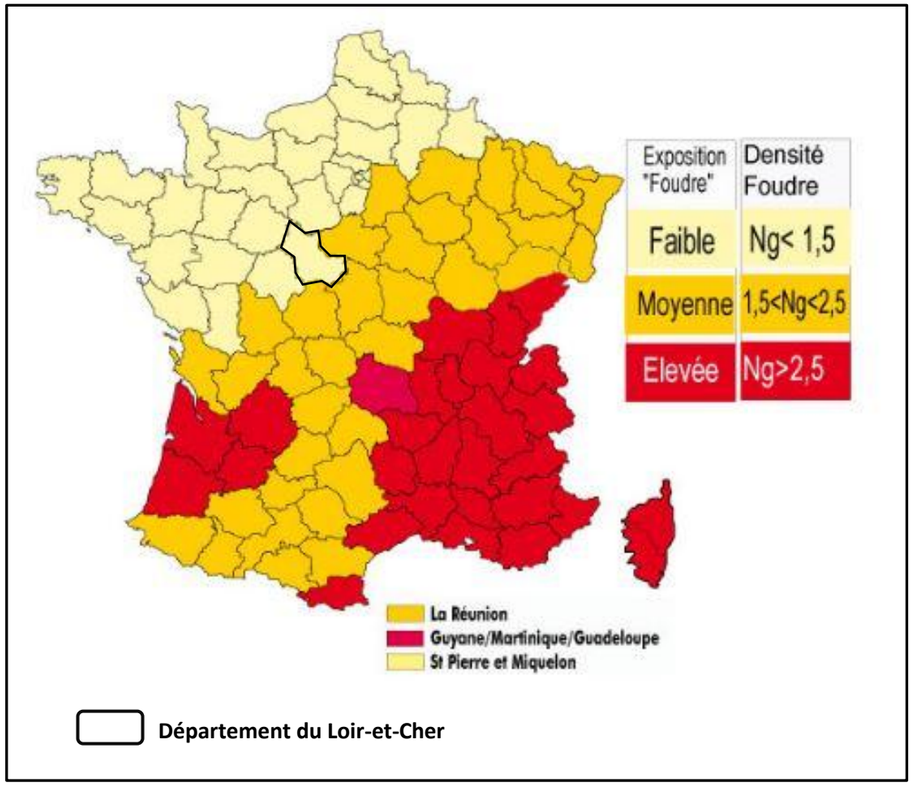


Illustration 49 : Densité de foudroiement (Source : Citel)

L'enjeu est donc faible pour la zone d'implantation potentielle.

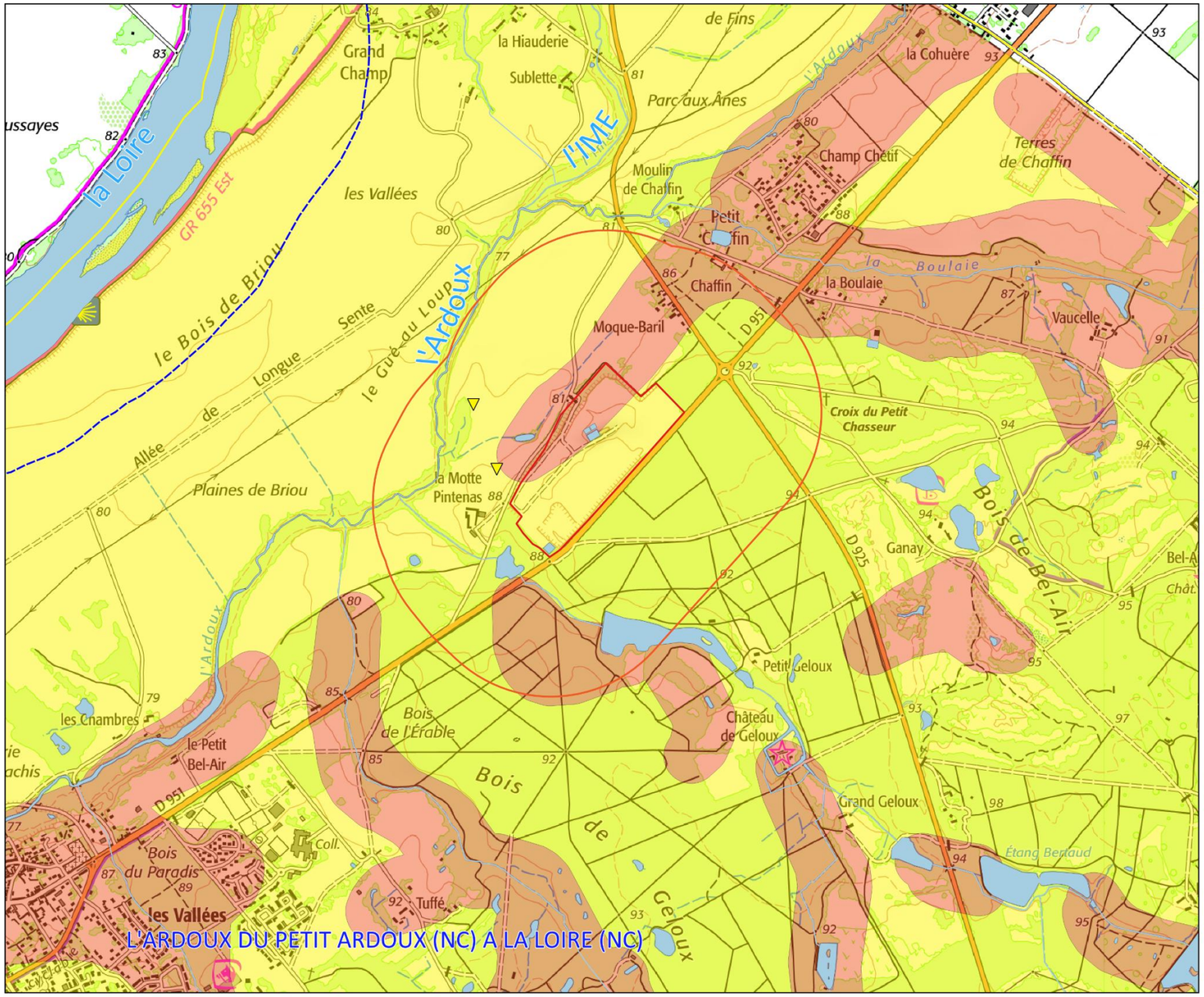
3.2.8. Synthèse sur le milieu physique

FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES	DESCRIPTION	EVALUATION DES ENJEUX
Géologie	La zone d'implantation potentielle est située sur des dépôts de ruissellement et solifluxion sablo-argileux, souvent caillouteux et des alluvions anciennes de la terrasse de Châteauneuf : matériaux siliceux et argileux : argiles, sables, graviers et galets. Riss probable.	**Négligeable**
Relief	Le terrain est globalement plat. Il présente une pente moyenne d'environ 3 % orientée vers le sud-est.	**Négligeable**
Eau superficielle	Le site du projet, localisé en rive gauche de la Loire n'est traversé par aucun cours d'eau. Plusieurs bassins se situent au sein de la zone d'étude correspondant à des bassins de lixiviats au centre de la zone d'étude et de réserve incendie au sud de la zone d'étude. Un plan d'eau est aussi situé à environ 80 m au sud au sein du massif boisé bordant le site du projet. Aucun cours d'eau, fossés ou plans d'eau ne traverse la zone d'implantation potentielle.	**Faible**
Eau souterraine	Trois aquifères sont recensés sur la ZIP.	**Faible**
Climat	En raison de sa situation géographique relativement proche de la côte atlantique, le département du Loir-et-Cher possède un climat tempéré océanique dit dégradé. Le Loir-et-Cher possède ainsi un climat tempéré avec des températures moyennes comprises entre 2 et 26°C sur l'année, des précipitations de plus de 40 mm toutes l'année et des vents d'environ 3 ,7 m/s en moyenne. Le secteur est du Loir-et-Cher dispose d'un nombre d'heures d'ensoleillement compris entre 1 750 et 2 000 heures induisant un gisement solaire compris entre 1 220 et 1 350 kWh / m² / an. Ensoleillement favorable à l'implantation d'un parc photovoltaïque.	**Faible**
Sismique	Zone d'étude en zone de sismicité de niveau 1, niveau très faible	**Faible**
Retrait-Gonflement des argiles	Le niveau d'aléa retrait-gonflement des parcelles concernées par la ZIP est faible et modéré sur la partie nord du site d'étude.	**Faible à** / **Modéré**
Cavité	Cinq cavités sur la commune. Deux sont situées à moins de 500 m de la zone d'étude.	**Modéré**
Inondation	Commune couverte par un PPRI, 2 arrêtés de catastrophes naturelles coulée de boue et inondation, aucun cours d'eau traversant le site. Le site du projet se situe en limite de la zone inondable réglementée longeant la façade nord de la zone d'étude. En bordure de la zone d'étude le niveau d'aléa est moyen	**Modéré**
Incendie	La commune de Saint-Laurent-Nouan est classée en vulnérabilité moyenne au risque feu de forêt. Le site du projet est bordé au nord et au sud par des boisements.	**Modéré**
Foudre	Nombre d'impacts de foudre compris inférieur à 1,5 par an et par km².	**Faible**
Sécheresse	5 arrêtés de catastrophes naturelles pour des sécheresses.	**Modéré**

Illustration 50 : Facteurs liés au milieu physique susceptibles d'être affectés par le projet

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE
Commune de Saint-Laurent-Nouan

Synthèse des enjeux liés au milieu physique



Légende

Projet
- Zone d'implantation potentielle
- Limite communale
- Aire d'étude rapprochée (500 m)

Aléa retrait-gonflement des argiles
- Faible
- Moyen
- Fort

Contexte hydrographique
- Bassin versant topographique
- Plans d'eau
- Cours d'eau

Cavités souterraines
- Cavités naturelles

0 500 1 000 m

Date : 10/04/2025
Auteur : EREA Ingénierie
Source : IGN

Illustration 51 : Carte de synthèse sur le milieu physique (Source : EREA INGENIERIE)

3.3. MILIEU NATUREL

3.3.1. Les zonages environnementaux

3.3.1.1. Sites Natura 2000

Sept sites Natura 2000 sont présents dans les 10 km autour de la zone d'étude.

ZSC FR2400528 – VALLEE DE LA LOIRE DE TAVERS A BELLEVILLE-SUR-LOIRE

Le site, d'une superficie de 7 120 ha, se situe à 1,7 km à l'ouest de la zone d'étude.

Généralités :

Entre Berry et Puisaye, la Loire conserve encore de nombreux caractères de la Loire berrichonne (lit anastomosé, îles végétalisées).

Au-delà, la vallée de la Loire présente 4 grands traits caractéristiques :

- large val cultivé ;
- méandres associés à des étendues fréquemment inondées ;
- lit largement occupé par de vastes grèves de sable et de galets (rares îles boisées) ;
- ripisylve limitée à quelques rares secteurs.

Qualité et importance :

Bon état de conservation des milieux.

L'intérêt majeur du site repose sur les milieux et les espèces ligériens liés à la dynamique du fleuve. Ces milieux hébergent de nombreuses espèces de l'Annexe II.

Vastes forêts alluviales résiduelles à bois dur parmi les plus belles et les plus représentatives de la Loire moyenne.

Groupements végétaux automnaux remarquables des rives exondées (dont le *Nanocyperion* et le *Chenopodion rubri* avec 7 espèces de Chénopodes).

Présence de colonies nicheuses de Sternes naine et pierregarin, de sites de pêche du Balbuzard pêcheur et du Héron bihoreau.

Reproduction du Milan noir et du Martin pêcheur.

La courbe supérieure de la Loire d'Orléans à Sully joue un rôle très important pour la migration des oiseaux, limicoles en particulier.

Vulnérabilité :

- Extraction de granulats.
- Création de plans d'eau.
- Fermeture des pelouses.
- Urbanisation de loisirs.
- Abandon du pâturage.
- Intensification des cultures (vergers, serres…).
- Activités de loisirs.
- Extension des espèces exotiques.

Habitats d'intérêt communautaire

Les habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la directive Habitats ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listés ci-dessous :

- 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* ;
- 3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp. ;
- 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition ;
- 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* ;
- 3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri* p.p. et du Bidention p.p
- 6120 - Pelouses calcaires de sables xériques ;
- 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables) ;
- 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin ;
- 91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) ;
- 91F0 - Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*).

Espèces d'intérêt communautaire

Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats, faune flore » ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listées dans le tableau ci-dessous :

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Invertébrés	Gomphe serpentin	*Ophiogomphus cecilia*
	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*
Poissons	Lamproie marine	*Petromyzon marinus*
	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*
	Grande alose	*Alosa alosa*
	Saumon de l'Atlantique	*Salmo salar*
	Loche de rivière	*Cobitis taenia*
	Bouvière	*Rhodeus amarus*
	Chabot	*Cottus perifretum*
Amphibiens	Triton crêté	*Triturus cristatus*
Chiroptères	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
	Murin de Bechstein	*Myotyis bechsteinii*
	Grand murin	*Myotis myotis*
Mammifères	Castor d'Europe	*Castor fiber*
	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*
Plantes	Marsilée à quatre feuilles	*Marsilea quadrifolia*

Illustration 52 : Liste des espèces classées en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2400528



Murin de Bechstein (Myotyis bechsteinii) (Source : REVEILLAUD Pierre, photo non prise sur site)



Triton crêté (Triturus cristatus) (Source : ROSE François, photo non prise sur site)

Illustration 53 : Illustration de la faune d'intérêt communautaire de la ZSC FR2400528

ZSC FR2400556 – NORD-OUEST SOLOGNE

Le site, d'une superficie de 1 337 ha, se situe à 5,79 km au nord-est de la zone d'étude.

Généralités

Le site regroupe un ensemble d'habitats typiques de la Sologne du Nord et de l'Ouest. Il est situé pour moitié sur les terrasses de Loire et pour moitié sur des matériaux plus acides d'âge burdigalien. On observe :

- des boisements à Chêne tauzin dont les stations sont en limite Nord-Est de répartition ;
- des mares nombreuses pour partie oligotrophes, pour partie eutrophes, y compris des dépressions tourbeuses à Hottonie des marais (protégée sur le plan régional) ;
- divers types de landes sèches dont des formations à lichens sur sables secs ;
- des landes humides en particulier à Bruyère quaternée ;
- des boisements à Chêne pédonculé sur Molinie.

Qualité et importance

La chênaie à Chêne tauzin, en limite Nord-Est de son aire de répartition, est imbriquée avec la chênaie pédonculée et des chênaies bétulaies sur Molinie. Elle est accompagnée de l'Asphodèle blanc, également en limite d'aire de répartition et de la Bruyère à balais. Dans les clairières, on note la présence du Nard raide, de l'Ajonc nain et de la Pédiculaire des bois. Les landes sèches comportent en particulier des étendues à Cladonies avec le petit Réséda, la Jasione des montagnes, le Mibora.

Les étangs sur substrats sableux et argilo-sableux comportent des roselières et des zones exondées souvent vastes.

Quelques mares abritent des stations abondantes de Pilulaire.

On note la présence d'espèces animales (insectes, amphibiens et chiroptères) inscrites à l'annexe II de la directive Habitats dont le Triton crêté.

Les dépressions tourbeuses accueillent régulièrement l'Hottonie des marais et des Utriculaires.

Vulnérabilité

Vulnérabilité faible pour les milieux forestiers et landicoles.

Relativement bien préservées, les mares pourraient toutefois subir une évolution par la fermeture ligneuse des formations végétales.

La gestion cynégétique est par ailleurs favorable au maintien des landes rases. Par contre, la densité du Cerf et la pression de pâturage rend l'identification de certains habitats forestiers difficile.

La restauration des habitats à grands Tritons constituera l'un des enjeux du secteur. Elle nécessitera le contrôle des populations de Ragondins qui contribuent à la dégradation des mares.

Un entretien des landes et en particulier de celles à petit Réséda et à Cladonies permettront d'éviter leur banalisation.

Habitats d'intérêt communautaire

Les habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la directive Habitats ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listés ci-dessous :

- 3110 – Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)
- 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* ;
- 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition ;
- 4010 – Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix* ;
- 4030 – Landes sèches européennes ;
- 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin ;
- 9190 – Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur* ;
- 9230 – Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica*.

Espèces d'intérêt communautaire

Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats, faune flore » ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listées dans le tableau ci-dessous :

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Invertébrés	Laineuse du prunellier	*Eriogaster catax*
	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*
	Pique-prune	*Osmoderma eremita*
	Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*
Amphibiens	Triton crêté	*Triturus cristatus*
Chiroptères	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
	Grand murin	*Myotis myotis*
Plantes	Flûteau nageant	*Luronium natans*

Illustration 54 : Liste des espèces classées en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2400556



Grand Murin (Myotis myotis) (Source : PICAUD Florian, photo non prise sur site)



Triton crêté (Triturus cristatus) (Source : ROSE François, photo non prise sur site)

Illustration 55 : Illustration de la faune d'intérêt communautaire de la ZSC FR2400556

ZSC FR2400558 – DOMAINE DE CHAMBORD

Le site, d'une superficie de 4 676 ha, se situe à 9,93 km au sud de la zone d'étude.

Généralités

Le site de Chambord présente une mosaïque d'habitats de grande valeur patrimoniale, en particulier les habitats de landes et les zones humides.

Qualité et importance

En termes d'habitats, les principaux enjeux du site résident dans la présence de :

- plusieurs dizaines d'hectares de landes fraîches à Bruyère à balai, dont notamment un ensemble de 29 ha d'un seul tenant, unique en Sologne et abritant des espèces animales (Fauvette pitchou) ou végétales remarquables ;
- une tourbière en excellent état de conservation et accompagnée d'autres habitats associés, de lande humide à Bruyère à quatre angles et de dépressions sur substrat tourbeux.

Le domaine abrite également nombre d'espèces végétales remarquables car protégées nationalement ou en région Centre :

- liées aux zones humides, telles que *Damasonium alisma*, *Littorella uniflora*, *Pilularia globulifera*, *Pulicaria vulgaris*, *Gratiola officinalis* ;
- liées aux zones tourbeuses, comme *Pinguicula lusitanica*, *Sparganium natans*, *Drosera rotundifolia* ;
- liées aux végétations prairales hygrophiles, avec *Gladiolus illyricus*, *Gentiana pneumonanthe*.

Vulnérabilité

- Vulnérabilité faible ;
- Gestion par l'Office National des Forêts.

Habitats d'intérêt communautaire

Les habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la directive Habitats ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listés ci-dessous :

- 2330 – Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à *Corynephorus* et *Agrostis ;*
- 3110 – Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*) ;
- 3130 – Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* ;
- 3140 – Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp. ;
- 3150 – Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition ;
- 4010 – Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix* ;
- 4030 – Landes sèches européennes ;
- 6230 – Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) ;
- 6410 – Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) ;
- 7110 – Tourbières hautes actives ;
- 7140 – Tourbières de transition et tremblantes ;
- 7150 – Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion* ;
- 91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

Espèces d'intérêt communautaire

Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats, faune flore » ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listées dans le tableau ci-dessous :

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Invertébrés	Leucorrhine à gros thorax	*Leucorrhinia pectoralis*
	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*
	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Amphibiens	Triton crêté	*Triturus cristatus*
Chiroptères	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
	Murin de Bechstein	*Myotyis bechsteinii*
	Grand murin	*Myotis myotis*
Mammifères	Castor d'Europe	*Castor fiber*
Plantes	Flûteau nageant	*Luronium natans*

Illustration 56 : Liste des espèces classées en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2400558



Murin de Bechstein (Myotyis bechsteinii) (Source : REVEILLAUD Pierre, photo non prise sur site)



Leucorrhine à gros thorax (Leucorrhinia pectoralis) (Source : ADEV Environnement, photo non prise sur site)

Illustration 57 : Illustration de la faune d'intérêt communautaire de la ZSC FR2400558

ZSC FR2400565 – VALLEE DE LA LOIRE DE MOSNES A TAVERS

Le site, d'une superficie de 2 278 ha, se situe à 295 m à l'ouest de la zone d'étude.

Généralités

Un des sites ligériens les plus remarquables par son originalité.

Des milieux naturels incontournables tels que :

- les habitats d'eaux courantes et stagnantes accueillant de nombreux poissons et autres animaux de l'Annexe II (Castor) ;
- les pelouses et prairies de grèves et zones inondables ;
- les forêts alluviales.

Qualité et importance

Milieux aquatiques hébergeant plusieurs espèces de poissons migrateurs devenus rares.

Zones émergées en période estivale colonisées par un cortège floristique d'herbacées riches en espèces thermophiles similaires à la flore des grands fleuves africains.

Des formations sèches telles les pelouses sur sables, très riches en espèces, se développent sur les berges sableuses.

Les prairies de fauche de la plaine alluviale remarquables en espèces, alternent avec les forêts alluviales résiduelles de bonne qualité.

Intérêt très fort pour toutes les classes d'animaux dont beaucoup sont protégés ou classés aux Annexes II et IV de la directive Habitats.

Vulnérabilité

- Réhabilitation des plans d'eau d'extraction à vocation de loisirs ;
- Urbanisation de loisirs ;
- Extension des espèces exotiques ;
- Abandon du pâturage.

Habitats d'intérêt communautaire

Les habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la directive Habitats ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listés ci-dessous :

- 3130 – Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* ;
- 3260 – Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* ;
- 3270 – Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri* p.p. et du Bidention p.p
- 6120 – Pelouses calcaires de sables xériques ;
- 6210 – Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables) ;

- 6430 – Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin ;
- 91E0 – Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) ;
- 91F0 – Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*).

Espèces d'intérêt communautaire

Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats, faune flore » ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listées dans le tableau ci-dessous :

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Invertébrés	Gomphe serpentin	*Ophiogomphus cecilia*
	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*
Poissons	Lamproie marine	*Petromyzon marinus*
	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*
	Grande alose	*Alosa alosa*
	Saumon de l'Atlantique	*Salmo salar*
	Loche de rivière	*Cobitis taenia*
	Bouvière	*Rhodeus amarus*
Amphibiens	Triton crêté	*Triturus cristatus*
Mammifères	Castor d'Europe	*Castor fiber*

Illustration 58 : Liste des espèces classées en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2400565



Lucane cerf-volant (Lucanus cervus) (Source : DOITEAU Théo, photo non prise sur site)



Triton crêté (Triturus cristatus) (Source : ROSE François, photo non prise sur site)

Illustration 59: Illustration de la faune d'intérêt communautaire de la ZSC FR2400565

ZSC : FR2402001 - SOLOGNE

La zone Natura 2000 se situe à 2,13 km à l'est de la zone d'étude.

Généralités

Vaste étendue forestière émaillée d'étangs, située en totalité sur les formations sédimentaires du Burdigalien.

Qualité et importance

On peut distinguer plusieurs ensembles naturels de caractère différent :

- la Sologne des étangs ou Sologne centrale qui recèle plus de la moitié des étangs de la région. Les sols sont un peu moins acides que dans le reste du pays ;
- la Sologne sèche ou Sologne du Cher qui se caractérise par une plus grande proportion de landes sèches à Bruyère cendrée, Callune et Hélianthème faux alysson ;
- la Sologne maraîchère qui abrite encore une agriculture active et possède quelques grands étangs en milieu forestier ;
- la Sologne du Loiret, au nord, qui repose en partie sur des terrasses alluviales de la Loire issues du remaniement du soubassement burdigalien.

La Sologne est drainée essentiellement par la Grande et la Petite Sauldre, affluents du Cher. Certains sous bassins versants recèlent encore des milieux tourbeux (Rère, Croisne, Boutes...). Au nord, le Beuvron et le Cosson affluents de la Loire circulent essentiellement dans des espaces boisés.

Vulnérabilité

Le recul de l'agriculture, et surtout de l'élevage, pratiquement disparus dans certains secteurs, le boisement spontané ou volontaire des landes et des anciens terrains cultivés contribue à la fermeture du milieu, au recul très significatif des landes. La plupart des étangs, jadis entourés de prairies sont aujourd'hui situés en milieu forestier. Par absence d'entretien, certains sont envahis par les saules ou des roselières banales. Les tourbières et milieux tourbeux régressent par boisement ou modification du régime hydrique.

Habitats d'intérêt communautaire

Les habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la directive Habitats ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listés ci-dessous :

- 2330 - Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à *Corynephorus* et *Agrostis*
- 3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)
- 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*

- 3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*
- 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*
- 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*
- 4010 - Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix*
- 4030 - Landes sèches européennes
- 5130 - Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires
- 6120 - Pelouses calcaires de sables xériques
- 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)
- 6230 - Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)
- 6410 - Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)
- 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
- 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)
- 7110 - Tourbières hautes actives
- 7140 - Tourbières de transition et tremblantes
- 7150 - Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion*
- 9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à Taxus (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*)
- 9190 - Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*
- 91D0 - Tourbières boisées
- 91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)
- 9230 - Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica*

Espèces d'intérêt communautaire

Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats, faune flore » ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listées dans le tableau ci-dessous :

Groupe	Code	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Invertébrés	1041	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*
	1083	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*
	1092	Écrevisse à pieds blanches	*Austropotamobius pallipes*
	6199	Écaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*
	4035	Noctuelle des Peucédans	*Gortyna borelii*
	1037	Gomphe serpentin	*Ophiogomphus cecilia*
	1042	Leucorrhine à gros thorax	*Leucorrhinia pectoralis*
	1044	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*
	1046	Gomphe de Graslin	*Gomphus graslinii*
	1060	Cuivré des marais	*Lycaena dispar*
	1065	Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*
	1074	Bombyx Evérie	*Eriogaster catax*
	1084	Pique-prune	*Osmoderma eremita*
	1088	Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*
Mammifères	1324	Grand Murin	*Myotis myotis*
	1337	Castor d'Europe	*Castor fiber*
	1355	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*
	1303	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
	1304	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
	1308	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*
	1321	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
Mollusques	1014	Vertigo étroit	*Vertigo angustior*
	1032	Mulette épaisse	*Unio crassus*
Poissons	5315	Chabot celtique	*Cottus perifretum*
	5339	Bouvière	*Rhodeus amarus*
	1096	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*
Flore	1428	Marsilée à quatre feuilles	*Marsilea quadrifolia*
	1831	Flûteau nageant	*Luronium natans*
	1832	Caldésie à feuilles de parnassie	*Caldesia parnassifolia*
Amphibiens	1166	Triton crêté	*Triturus cristatus*
Reptiles	1220	Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*

Illustration 60 : Liste des espèces classées en Annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2402001 - Sologne



Loutre d'Europe (Lutra lutra) (Source : CAPBER Fabrice, photo non prise sur site)



Cuivré des marais (Lycaena dispar) (Source : ADEV Environnement, photo non prise sur site)

Illustration 61 : Illustration de la biodiversité de la ZSC FR2402001

ZPS FR2410001 - VALLEE DE LA LOIRE DU LOIR-ET-CHER

Le site, d'une superficie de 2 398 ha, se situe à 278 m à l'ouest de la zone d'étude.

Généralités

Ces milieux ligériens sont particulièrement intéressants : grèves de sable exondées à l'étiage, pelouses sur sable très riches en espèces végétales, eaux courantes et stagnantes, forêts alluviales résiduelles de bonne qualité, et prairies de fauche de la plaine alluviale.

Qualité et importance

Présence de colonies nicheuses de Sternes naines (environ 125 couples) et pierregarin (environ 200 couples). Même si la majorité des effectifs niche sur le site de la Saulas à Blois, certaines colonies présentent la particularité de se déplacer d'année en année en raison du changement de physionomie des îlots (dynamique fluviale, végétalisation).

Reproduction également de l'Aigrette garzette, de l'Oedicnème criard, du Martin-pêcheur, du Pic noir, de la Pie-grièche écorcheur et de la Mouette mélanocéphale (1ère reproduction en 2003). Site d'alimentation pour le noyau de population de Balbuzards pêcheurs se reproduisant dans le domaine de Chambord.

En période migratoire, le site présente aussi un intérêt, en particulier pour les limicoles et le Balbuzard pêcheur.

Habitats d'intérêt communautaire

Aucun habitat d'intérêt communautaire de recensé sur la fiche du site Natura 2000.

Espèces d'intérêt communautaire

Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'article 4 de la directive Oiseaux ayant justifié la désignation de la ZPS, sont listées dans le tableau ci-dessous :

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Oiseaux	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*
	Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*
	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*
	Combattant varié	*Calidris pugnax*
	Chevalier sylvain	*Tringa glareola*
	Chevalier gambette	*Tringa totanus*
	Chevalier aboyeur	*Tringa nebularia*
	Chevalier cul-blanc	*Tringa ochropus*
	Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*
	Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*
	Cigogne noire	*Ciconia nigra*
	Goéland leucophée	*Larus michahellis*
	Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo sinensis*
	Grande Aigrette	*Ardea alba*
	Guifette noire	*Chlidonias niger*
	Guifette moustac	*Chlidonias hybrida*
	Harle piette	*Mergellus albellus*
	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*
	Mouette mélanocéphale	*Larus melanocephalus*
	Mouette rieuse	*Larus ridibundus*
	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*
	Petit gravelot	*Charadrius dubius*
	Pic noir	*Dryocopus martius*
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*
	Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*
	Sterne naine	*Sternula albifrons*
	Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*

Illustration 62 : Liste des espèces classées par l'article 4 de la directive Oiseaux ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ZPS FR2410001



Balbuzard pêcheur (Pandion haliaetus) (Source : PETIT Nicolas, photo non prise sur site)



Chevalier guignette (Actitis hypoleucos) (Source : PICAUD Florian, photo non prise sur site)

Illustration 63 : Illustration de la biodiversité d'intérêt communautaire de la ZPS FR2410001

ZPS FR2410017 - VALLEE DE LA LOIRE DU LOIRET

Le site, d'une superficie de 7 684 ha, se situe à 1,65 km à l'ouest de la zone d'étude.

Généralités

Entre Berry et Puisaye, la Loire conserve encore de nombreux caractères de la Loire berrichonne (lit anastomosé, îles végétalisées).

Au-delà, la vallée de la Loire présente 4 grands traits caractéristiques :

- large val cultivé
- méandres associés à des étendues fréquemment inondées
- lit largement occupé par de vastes grèves de sable et de galets (rares les boisées)
- ripisylve limitée à quelques rares secteurs.

Qualité et importance

Présence de colonies nicheuses de Sternes naine et pierregarin et de Mouette mélanocéphale.

Présence de sites de pêche du Balbuzard pêcheur.

Reproduction du Bihoreau gris, de l'Aigrette garzette, de la Bondrée apivore, du Milan noir, de l'Œdicnème criard, du Martin-pêcheur, du Pic noir, de la Pie-grièche écorcheur.

La courbe supérieure de la Loire d'Orléans à Sully joue un rôle très important pour la migration des oiseaux, limicoles en particulier.

Bon état de conservation des milieux. L'intérêt majeur du site repose sur les milieux et les espèces ligériennes liés à la dynamique du fleuve. Ces milieux hébergent de nombreuses espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats. Vastes forêts alluviales résiduelles à bois dur parmi les plus belles et les plus représentatives de la Loire moyenne.

Vulnérabilité

1. **Activités humaines perturbatrices :**
   - **Sports nautiques** : Impact significatif sur l'environnement aquatique.
   - **Randonnée, équitation et véhicules non-motorisés** : Surfréquentation entraînant des perturbations.
   - **Véhicules motorisés** : Dégradation des sols et perturbation de la faune.
   - **Piétinement et surfréquentation** : Impact direct sur les habitats.
2. **Pratiques agricoles et forestières :**
   - **Modification des pratiques culturales** : Changement des paysages naturels et pression sur la biodiversité.
   - **Élimination des haies et des bosquets** : Réduction de la connectivité écologique.
   - **Plantation forestière en terrain ouvert** : Introduction d'espèces allochtones modifiant les écosystèmes locaux.
3. **Exploitation des ressources naturelles :**
   - **Extraction de sable et graviers** : Déstabilisation des sols et perturbation des habitats aquatiques.
4. **Infrastructure :**
   - **Lignes électriques et téléphoniques** : Risque pour la faune volante, notamment les oiseaux migrateurs.
5. **Pollution :**
   - **Pollution des eaux de surface** : Dégradation de la qualité des habitats aquatiques.
6. **Causes naturelles ou biologiques :**
   - **Prédation** : Impact sur les populations locales de faune.
   - **Inondations (processus naturels)** : Modification des habitats, bien que cela puisse être un facteur régulateur dans certains cas.
7. **Changements d'usage des terres :**
   - **Abandon des systèmes pastoraux et sous-pâturage** : Fermeture des milieux ouverts favorables à certaines espèces.

Habitats d'intérêt communautaire

Aucun habitat d'intérêt communautaire de recensé sur la fiche du site Natura 2000.

Espèces d'intérêt communautaire

Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'article 4 de la directive Oiseaux ayant justifié la désignation de la ZPS, sont listées dans le tableau ci-dessous :

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Oiseaux	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*
	Alouette lulu	*Lullula arborea*
	Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*
	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*
	Barge à queue noire	*Limosa lapponica*
	Bécasseau combattant	*Calidris pugnax*
	Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*
	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*
	Canard chipeau	*Mareca strepera*
	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*
	Canard souchet	*Spatula clypeata*
	Chevalier sylvain	*Tringa glareola*
	Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*
	Cygne tuberculé	*Cygnus olor*
	Echasse blanche	*Himantopus himantopus*
	Fuligule milouin	*Aythya ferina*
	Fuligule morillon	*Aythya fuligula*
	Goéland cendré	*Larus canus*
	Goéland leucophée	*Larus michahellis*
	Gorgebleue à miroir	*Cyanecula svecica*
	Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo sinensis*
	Grande Aigrette	*Ardea alba*
	Guifette noire	*Chlidonias niger*
	Harle bièvre	*Mergus merganser*
	Harle piette	*Mergellus albellus*
	Héron cendré	*Ardea cinerea*
	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*
	Milan noir	*Milvus migrans*
	Mouette mélanocéphale	*Larus melanocephalus*
	Mouette rieuse	*Larus ridibundus*
	Nette rousse	*Mareca penelope*
	Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*
	Pic noir	*Dryocopus martius*
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*
	Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*
	Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*
	Sterne naine	*Sternula albifrons*
	Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*

Illustration 64 : Liste des espèces classées par l'article 4 de la directive Oiseaux ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ZPS FR2410017



Guifette noire (Chlidonias niger) (Source : PICAUD Florian, photo non prise sur site)



Vanneau huppé (Vanellus vanellus) (Source : PETIT Nicolas, photo non prise sur site)

Illustration 65 : Illustration de la biodiversité d'intérêt communautaire de la ZPS FR2410017

Localisation des sites Natura 2000

Saint-Laurent-Nouan (41)

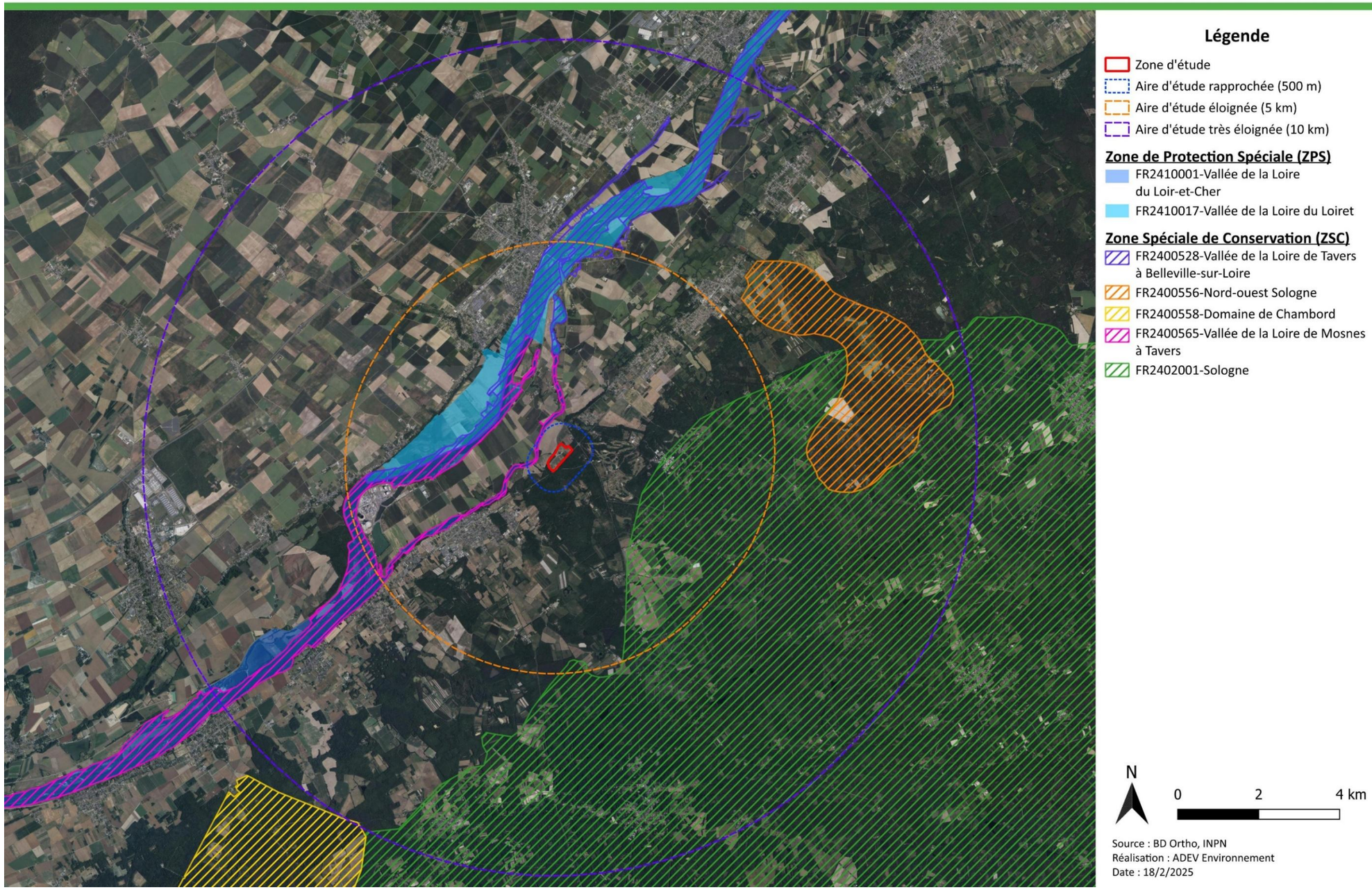


Illustration 66 : Localisation du site Natura 2000 présent à proximité de la zone d'étude

3.3.1.2. Les ZNIEFF

Sur les 10 km autour de la zone d'étude, 7 ZNIEFF de type I et 4 ZNIEFF de type II sont présentes :

- ZNIEFF de type I : 240031771 – Pelouses Alluviales De L'herbage ;

- ZNIEFF de type I : 240031555 – Etang De Merle ;

- ZNIEFF de type I : 240031439 – Pelouse Du Vau ;

- ZNIEFF de type I : 240000704 – Prairies Des Arrachis ;

- ZNIEFF de type I : 240031743 – Plaine Agricole De Villenouan ;

- ZNIEFF de type I : 240031881 – Plan D'eau Du Guidon ;

- ZNIEFF de type I : 240003872 – Iles Et Grèves De La Loire Pres De Beaugency ;

- ZNIEFF de type II : 240000695 – Domaine National De Chambord ;

- ZNIEFF de type II : 240031745 – Mares Du Nord-Ouest De La Sologne ;

- ZNIEFF de type II : 240031300 – Loire Blésoise.

- ZNIEFF de type II : 240030651 – La Loire orléanaise.

Type de zonage	Distance au site	Nom	N° identification national	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial (Extraits des Formulaires Standards de Données)
ZNIEFF de type I	5,3 km au sud-ouest	**Pelouses alluviales de l'Herbage**	240031771	10	**Caractéristiques du site :** Cette zone de pelouses alluviales se situe au sud d'Avaray, en rive droite de la Loire. Son intérêt réside dans les zones de pelouses sablo-calcaires et les pelouses à orpins qui accueillent une flore caractéristique de ce type de milieu. Notons, particulièrement le Buplèvre de Gérard (*Bupleurum gerardi*) et la Luzerne rigide (*Medicago rigidula*), tous deux en danger en Centre-Val de Loire, et quasi exclusivement liés à l'axe Ligérien en Centre-Val de Loire. Cette zone est majoritairement constituée d'espaces ouverts mais elle est cependant en cours de colonisation par les ligneux (extension des zones de fourrés). De même, les zones prairiales sont principalement des prairies denses à chiendent, moins favorables à l'expression de la flore patrimoniale, si ce n'est pour le Buplèvre. Au total, 13 plantes déterminantes de ZNIEFF ont été observées sur le site entre 2014 et 2018, dont 6 sont menacées. Aucune n'est légalement protégée. Concernant la faune, 5 espèces déterminantes de ZNIEFF ont été contactées sur la zone, dont une espèce vulnérable, l'Azuré des coronilles (*Plebejus argyrognomon*) et une quasi-menacée, l'Azuré des cytises (*Glaucopsyche alexis*).
	6,3 km au sud	**Etang de Merle**	240031555	2,5	**Caractéristiques du site:** Il s'agit d'un étang situé en Sologne au nord-ouest du bourg de la Ferté-Saint-Cyr en contexte boisé. Il abrite ponctuellement des zones de Moliniaies landicoles dans lesquelles on retrouve la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*), espèces protégées au niveau régional, mais surtout des belles plages de gazons amphibies, sur les berges en pente faible, exondées ou faiblement inondées. L'intérêt principal pour la flore repose sur la présence d'une assez grande population de Littorelle (*Littorella uniflora*) autre espèce protégée en région Centre. On peut également mentionner des communautés aquatiques de characées et de potamots. Ce site comptabilise, à l'issue des prospections flore de 2011, six espèces de la flore déterminante de ZNIEFF. Des prospections faunistiques restent à mener pour compléter la connaissance patrimoniale de ce site.
	4,57 km au nord-ouest	**Pelouse du Vau**	240031439	3,56	**Caractéristiques du site** : La zone se compose d'une ancienne carrière qui a du être pâturée ensuite et convertie récemment en verger. Le pâturage a permis l'établissement de pelouses rases du *Mesobromion erecti*, les buttes laissées par l'exploitation de la carrière abritent une flore rattachable à *l'Alysso alyssoidis – Sedion albi*. Les milieux sont naturellement entretenus par les lapins qui semblent être nombreux sur le site. Le cortège floristique et la texture du *Mesobromion* sont bonnes mais c'est surtout *l'Alysso alyssoidis – Sedion albi* qui fait la valeur du site avec trois espèces très intéressantes. En premier, notons la présence de la Scille d'automne (*Scilla autumnalis*), petite Hyacinthacée automnale protégée en région Centre. Le site abrite aussi la Buplèvre du Mont Baldo (*Bupleurum baldense*), minuscule Apiacée de cinq centimètres de haut, inféodée aux dalles calcaires. Elle ne se trouve dans le Loiret que dans trois localités. Enfin, ce site abrite la seule station d'Hélianthème à feuilles de saule (*Helianthemum salicifolium*) de la région, où il n'était plus mentionné depuis plus d'un siècle. Ce petit Hélianthème annuel d'affinité méditerranéenne, se trouve ici en limite absolue de sa répartition vers le nord et à 130 km de ses plus proches stations du Maine-et-Loire. Au total, huit espèces végétales déterminantes de ZNIEFF ont été recensées dont deux sont protégées au niveau régional, ce qui est relativement peu pour une pelouse calcicole, mais la structure des habitats et l'originalité des espèces présentes justifient l'inscription de cette zone en tant que ZNIEFF de type I. Trois espèces déterminantes de lépidoptères ont aussi été recensées parmi lesquelles nous pouvons citer l'Ecaille des steppes (*Hyphoraia testudinaria*), espèce rare dans le nord de la France que l'on ne rencontre que dans moins d'une dizaine de site dans le Loiret.

Type de zonage	Distance au site	Nom	N° identification national	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial (Extraits des Formulaires Standards de Données)
	1,48 km au sud-ouest	**Prairies des Arrachis**	240000704	21,29	**Caractéristiques du site :** Ces prairies se situent à 1 km au Nord de la commune de Saint-Laurent-Nouan dans le lit majeur de la Loire au Nord de la rivière de l'Ardoux. La zone abrite plusieurs milliers de pieds de Fritillaire pintade (*Fritillaria meleagris*). Pour cette espèce, il s'agit de la station la plus dense et qui se situe le plus en amont, actuellement connue dans le Val de Loire en région Centre. Relativement abondante à l'aval de la Loire tourangelle, cette plante s'avère de moins en moins abondante quand on remonte le fleuve. Ainsi les stations signalées vers 1890 dans le Loiret n'ont-elles jamais été retrouvées. L'intérêt principal de la zone réside dans la présence de cette espèce. On note également sur la zone la présence de deux autres espèces protégées : l'Orchis à fleurs lâches (*Orchis laxiflora*) et le Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*). La Primevère élevée (*Primula elatior*), également présente, est rare dans le val. Ces prairies subissent des dégradations suite à la plantation de peupliers et à la mise en culture de certaines prairies qui sont constatées entre 1984 et 2011.
	5,67 km au nord-est	**Plaine agricole de Villenouan**	240031743	151,04	**Caractéristiques du site :** Le site se divise en deux zones localisées dans le nord-ouest de la Sologne sur la commune de Lailly-en-Val. Une première zone de 115 ha se situe au sud-est du bourg sur les lieux-dits de Villenouan et de la Humerie. Une seconde zone de 36 ha se situe au lieu-dit l'Evéché à environ 2 km au sud-est de la première zone. Le site se compose d'une mosaïque de milieux ouverts à dominance agricole (champs cultivés, pâtures à bovins), parsemés de prairies mésophiles, d'un réseau de mares et de bosquets. Les zones humides concentrent la majorité des enjeux de biodiversité du secteur. En 2017, le site abrite 13 espèces d'amphibiens confirmées en reproduction, dont 6 inscrites sur la liste rouge régionale. La zone ciblée revêt donc d'un enjeu élevé pour la préservation de la diversité batrachologique. On note également la présence sur le site de plusieurs espèces remarquables associées aux milieux agricoles (Cochevis huppé, Vanneau huppé, Gnaphale jaunâtre...).
	4,36 km au nord	**Plan d'eau du Guidon**	240031881	1,6	**Caractéristiques du site :** Ce petit zonage situé en rive gauche de Beaugency présente un intérêt particulier pour sa population d'Étoile d'eau, très rare et en danger en région. Elle représente l'une des rares stations de bord de Loire de la région a accueillir cette espèce, dont la majorité s'observent dans le Loiret. L'habitat est d'ailleurs également en danger d'après la liste rouge régionale. En revanche, le cortège d'espèces déterminantes n'est complété que d'une seule autre espèce patrimoniale, le Chénopode rouge. Les quelques observations avifaunistiques n'ont pas permis actuellement de mettre en évidence d'intérêt pour ce groupe. D'autres prospections pourraient être menées pour enrichir l'inventaire de ce secteur original, notamment pour les groupes d'insectes (odonates et coléoptères aquatiques surtout, mais aussi rhopalocères, orthoptères...).
	2,75 km au nord	**Iles et greves de la Loire près de Beaugency**	240003872	80,35	**Caractéristiques du site** : Le site de Beaugency est constitué d'un ensemble d'îles, îlots et grèves représentatifs des milieux ligériens en Loire moyenne. On y trouve la majorité des habitats typiques ligériens : forêt alluviale de bois durs, saulaie, fructicée, prairies mésophiles et friches herbacées rudéralisées, grèves alluviales à chénopodes et groupements sur limons vaseux. La flore est particulièrement bien connue avec plus de 300 espèces recensées. On y trouve sept habitats d'intérêt patrimonial dont quatre d'intérêt européen (inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats). Au niveau de la faune, le site de Beaugency abrite 1 à 2 familles de Castors d'Europe ainsi qu'une colonie de Sternes naines et pierregarins.

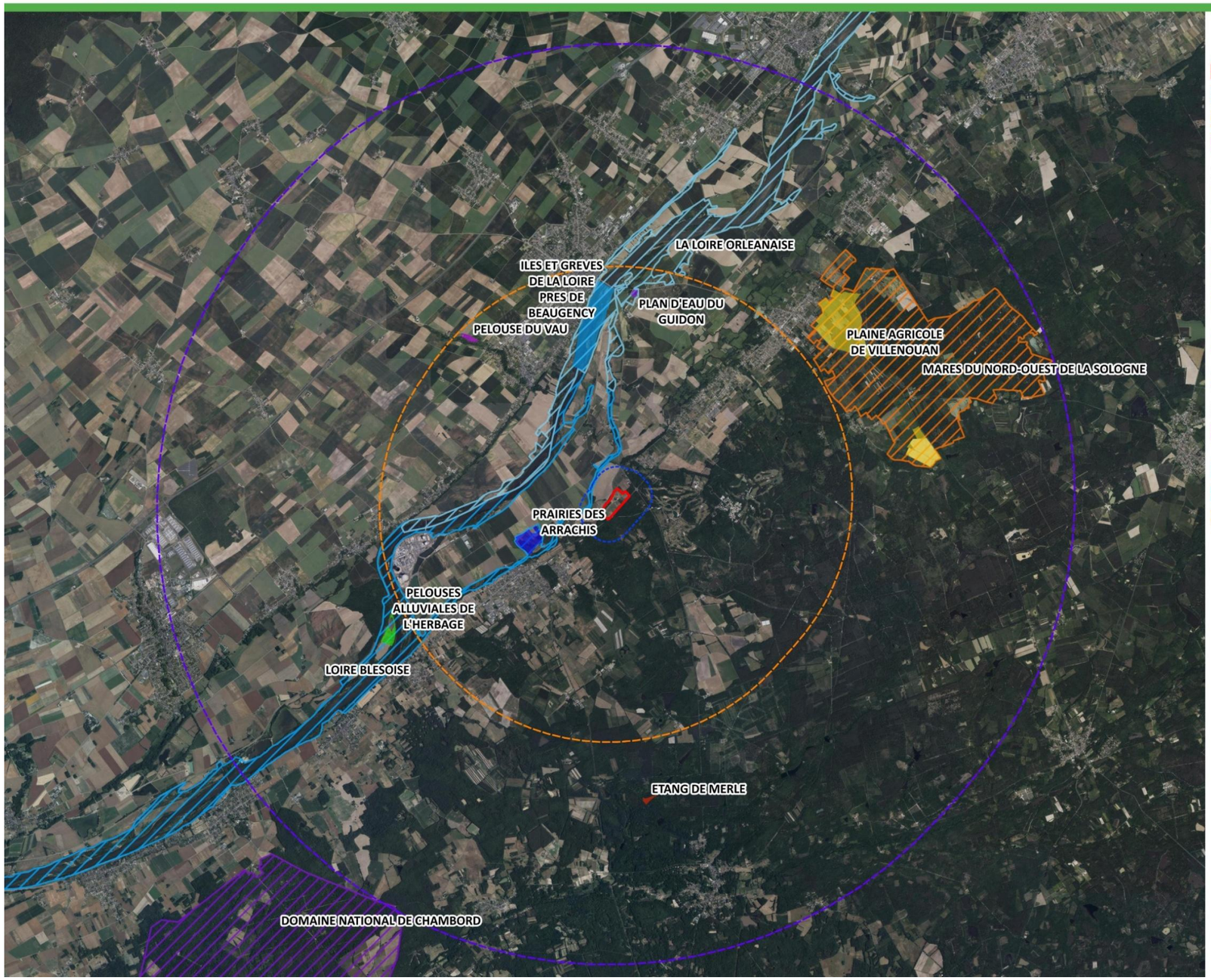
Type de zonage	Distance au site	Nom	N° identification national	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial (Extraits des Formulaires Standards de Données)
ZNEFF de type II	9,93 km au sud-ouest	**Domaine national de Chambord**	240000695	5 390,25	**Caractéristiques du site** : Le site du domaine national de Chambord repose essentiellement sur des sols sableux ou argileux. La rivière du Cosson, en creusant son lit, a permis l'émergence du calcaire de Beauce dans le sous-sol de la forêt, à l'ouest du massif. Dans le même temps, une partie des basses alluvions de la Loire est venue recouvrir les sables et argiles de Sologne, au nord-ouest du parc. En termes de flore, l'intérêt du site est assez diffus : l'ensemble est majoritairement recouvert de chênaies acidiphiles et de plantations de pins gérées par le Domaine national de Chambord. Les zones remarquables s'observent surtout sur les layons forestiers et les plans d'eau où ont pu être observés 13 habitats déterminants de ZNIEFF, en des états de conservation plus ou moins bons. La cartographie du site dans le cadre de Natura 2000 a ainsi pu mettre en évidence 46 hectares de lande fraîche à Bruyère à balais, 1,84 hectares de végétation rase vivace des bords exondés de mares et d'étangs ou 1,76 hectares de prairie humide oligotrophe acidiphile à Jonc acutiflore. L'ensemble des habitats d'intérêt communautaire ne représente que 1% du site. De nombreuses espèces rares sont mentionnées à l'intérieur du contour comme le Rhynchospore blanc (Rhynchospora alba), le Rubanier nain (Sparganium minimum - seule station du Loir-et-Cher) ou le Flûteau nageant (Luronium natans). Mentionnons également les très belles populations de Glaïeul d'Illyrie (Gladiolus illyricus) en compagnie de la Gentiane pneumonanthe (Gentiana pneumonanthe) surtout présentes au nord du site. Au total, 75 plantes déterminantes, dont 25 protégées, ont été observées sur le domaine de Chambord entre 1990 et 2011. Ce site est donc classé en ZNIEFF de type II pour la richesse en espèces et habitats patrimoniaux qui y est répartie de manière sporadique sur son ensemble. Concernant la faune, on peut noter la présence de six à sept couples nicheurs de Balbuzard pêcheur, ainsi que la présence de nombreux autres rapaces. Cette ZNIEFF accueille également trois espèces déterminantes de coléoptères et quelques espèces très rares comme (Coroebus undatus). Les mares du site abritent une bonne diversité d'amphibiens (dont deux déterminants de ZNIEFF) et de libellules (dont la très rare Leucorrhine à gros thorax). A noter que le château de Chambord constitue la plus importante colonie de mise bas de Sologne connue pour le Grand Murin (Myotis myotis), avec plusieurs centaines de femelles comptabilisées.
	5,09 km au nord-est	**Mares du nord-ouest de la Sologne**	240031745	1 380,2	**Caractéristiques du site** : Ce site du nord-ouest de la Sologne se trouve sur les communes de Lailly-en-Val, de Jouy-le-Potier et de Dry. Cette ZNIEFF de 1 380 ha englobe la ZNIEFF de type 1 "Plaine agricole de Villenouan" et ses enjeux de biodiversité périphériques. Le site se compose d'une mosaïque d'habitats parsemés de mares. Cette mosaïque alterne milieux ouverts à dominance agricole (champs, prairies) et milieux fermés (bosquets, boisements). Les zones humides concentrent la majorité des enjeux de biodiversité du secteur. En 2017, le site des plaines agricoles de Villenouan (inclut dans le périmètre de la zone) abrite un réseau de mares d'habitats aquatiques remarquables qui abritent des populations d'amphibiens très riches en diversité. Avec 13 autres espèces d'amphibiens confirmées en reproduction, dont 6 inscrites sur la liste rouge régionale, la zone ciblée revêt donc un intérêt patrimonial pour la préservation de la diversité batrachologique. On note également la présence sur le site de plusieurs espèces remarquables associées aux milieux agricoles (Cochevis huppé, Vanneau huppé, Gnaphale jaunâtre...). En effet, on retrouve en périphérie du site de Villenouan et dans les propriétés voisines une biodiversité remarquable associée aux réseaux de mares et d'étangs (Fluteau nageant, Etoile d'eau, Cordulie à taches jaunes...).Ce périmètre vise à favoriser la reconnexion des deux sites déjà classés en ZNIEFF de type 1.
	279 m à l'ouest	**Loire Blesoise**	240031300	2 380,68	**Caractéristiques du site :** La Loire blésoise correspond à une section relativement rectiligne du cours du fleuve (le lit majeur est installé sur une faille profonde). Les courbes sont peu nombreuses, les îles et grèves relativement peu étendues. Paysagèrement, le lit majeur est dominé par des coteaux dont la hauteur s'accroît de l'amont vers l'aval. Les éléments les plus intéressants sont liés aux zones d'îles et de grèves, mais aussi à quelques belles pelouses sablocalcaires. La fonction de corridor écologique est identique à celle des sections amont et aval, en particulier pour les poissons migrateurs. Le rôle d'étape migratoire est plus modéré que dans l'Orléanais.

Type de zonage	Distance au site	Nom	N° identification national	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial (Extraits des Formulaires Standards de Données)
	1,65 km à l'ouest	**Loire Orléanaise**	240031651	5 458,41	**Caractéristiques du site :** La Loire orléanaise correspond à la boucle septentrionale du fleuve. Elle se caractérise par un lit mineur largement occupé par des îles et grèves sableuses. Ces milieux soumis au marnage annuel recèlent de multiples habitats plus ou moins temporaires. C'est pratiquement la seule section qui présente des méandres. On observe, sur les basses terrasses, quelques formations sablo-calcaires. Le rôle écologique principal tient dans la fonction d'étape migratoire et de territoire de chasse de nombreuses espèces inféodées à l'eau. Depuis les années 70, on note la fermeture de nombreux espaces ouverts du lit mineur et du lit majeur (extension du Peuplier noir en particulier). C'est une des sections importantes de la Loire moyenne sur le plan du patrimoine naturel. Quelques espaces de haut intérêt sont inclus dans cette section : la Boucle de Guilly (grand méandre en partie inondable), Réserve Naturelle de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin.

Illustration 67: Inventaire des ZNIEFF de type I et II présentes au sein de l'aire d'étude très éloignée (Source : Formulaires Standards de Données, INPN)

Localisation des ZNIEFF de type I et II

Saint-Laurent-Nouan (41)



Légende

- Zone d'étude
- Aire d'étude rapprochée (500 m)
- Aire d'étude éloignée (5 km)
- Aire d'étude très éloignée (10 km)

ZNIEFF de type I

- 240000704-PRAIRIES DES ARRACHIS
- 240003872-ILES ET GREVES DE LA LOIRE PRES DE BEAUGENCY
- 240031439-PELOUSE DU VAU
- 240031555-ETANG DE MERLE
- 240031743-PLAINE AGRICOLE DE VILLENOUAN
- 240031771-PELOUSES ALLUVIALES DE L'HERBAGE
- 240031881-PLAN D'EAU DU GUIDON

ZNIEFF de type II

- 240000695-DOMAINE NATIONAL DE CHAMBORD
- 240030651-LA LOIRE ORLEANAISE
- 240031300-LOIRE BLESOISE
- 240031745-MARES DU NORD-OUEST DE LA SOLOGNE

N

0 2 4 km

Source : BD Ortho, INPN
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 18/2/2025

Illustration 68 : Localisation des ZNIEFF (Source : INPN, ADEV Environnement)

3.3.1.3. Autres zonages écologiques

Les Arrêtés de Protection de Biotopes (APB)

Deux sites soumis à un Arrêté de Protection de Biotope sont présents au nord de la zone d'étude :

FR3800060 – Site du Castor d'Europe à Beaugency

L'APB est situé à 2,72 km au nord de la zone d'étude.

L'espèce ayant motivé la création de l'espace est la suivante : le Castor d'Europe (*Castor fiber*).

FR3800575 – Site des Sternes naines et Pierregarin

L'APB est situé à 4,35 km au nord de la zone d'étude.

Les espèces ayant motivé la création de l'espace sont les suivantes : la Sterne naine (*Sternula albifrons*) et la Sterne Pierregarin (*Sterna hirundo*).

Territoire géré par le conservatoire des espaces naturels

Depuis plus de 40 ans, les Conservatoires d'espaces naturels contribuent à préserver notre patrimoine naturel et paysager par leur approche concertée et leur ancrage territorial.

Les 23 Conservatoires d'espaces naturels gèrent un réseau cohérent et fonctionnel de 3 700 sites naturels couvrant 180 000 ha en métropole et outre-mer (Ile de Nouvelle-Calédonie) et sont gérés sur plus de 4 000 communes.

Ce réseau contribue à la "Trame verte et bleue".

Les Conservatoires d'espaces naturels sont des associations engagées à but non lucratif. Ils rassemblent plus de 1 000 salariés et 9 300 adhérents.

Depuis l'origine avec le soutien de l'État, des collectivités territoriales et des partenaires privés, ils sont devenus des gestionnaires reconnus pour la pertinence de leur action construite sur la concertation, et des référents pour leur expertise scientifique et technique.

Les Conservatoires tissent des relations partenariales et complémentaires avec l'ensemble des acteurs de la biodiversité dans l'animation de projets de territoire, avec les autres gestionnaires de milieux naturels.

Ils accompagnent également la mise en œuvre de politiques contractuelles : principaux acteurs privés de la mise en œuvre de NATURA 2000 en France, impliqués depuis longtemps dans la création de corridors écologiques…

L'action des Conservatoires d'espaces naturels est fondée sur la maîtrise foncière et d'usage. Elle s'appuie sur une approche concertée, au plus près des enjeux environnementaux, sociaux et économiques des territoires.

Leurs interventions s'articulent autour de 4 fondements : la connaissance, la protection, la gestion et la valorisation.

2 sites gérés par le CEN Centre-Val de Loire sont présents au sein de l'aire d'étude très éloignée.

Rives de Beaugency

Les rives de Beaugency sont situées à 2,74 km au nord de la zone d'étude.

Dans un environnement historique et culturel riche, les berges gérées par le Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire depuis 1992 recèlent tout le panel floristique et faunistique qui font la richesse de la Loire. Des îlots, où nichent les sternes, à la forêt alluviale où s'est installé le castor, en passant par les prairies et les pelouses sur sable, les rives de Beaugency constituent un vrai « jardin sauvage » aux portes de la ville, trésor de biodiversité ligérienne.

Le site est un espace naturel sensible du Département du Loiret depuis 2019.

Superficie : 38 ha.

Habitats naturels : Prairies mésoxérophiles à mésohygrophiles, forêt alluviale à Saule blanc et Peuplier noir, boires.

Bosquets de Séris

Les Bosquets de Séris sont situés à 9,67 km à l'ouest de la zone d'étude.

Surface : 6,5 ha.

Habitat principal : Pelouses sèches.

Aucun autre zonage (Parc Naturel Régional, Réserve Naturelle Régionale, Réserve Naturelle Nationale, Parc National, Espace Naturel Sensible, site RAMSAR) n'est présent dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude.

Localisation des autres zonages écologiques

Saint-Laurent-Nouan (41)

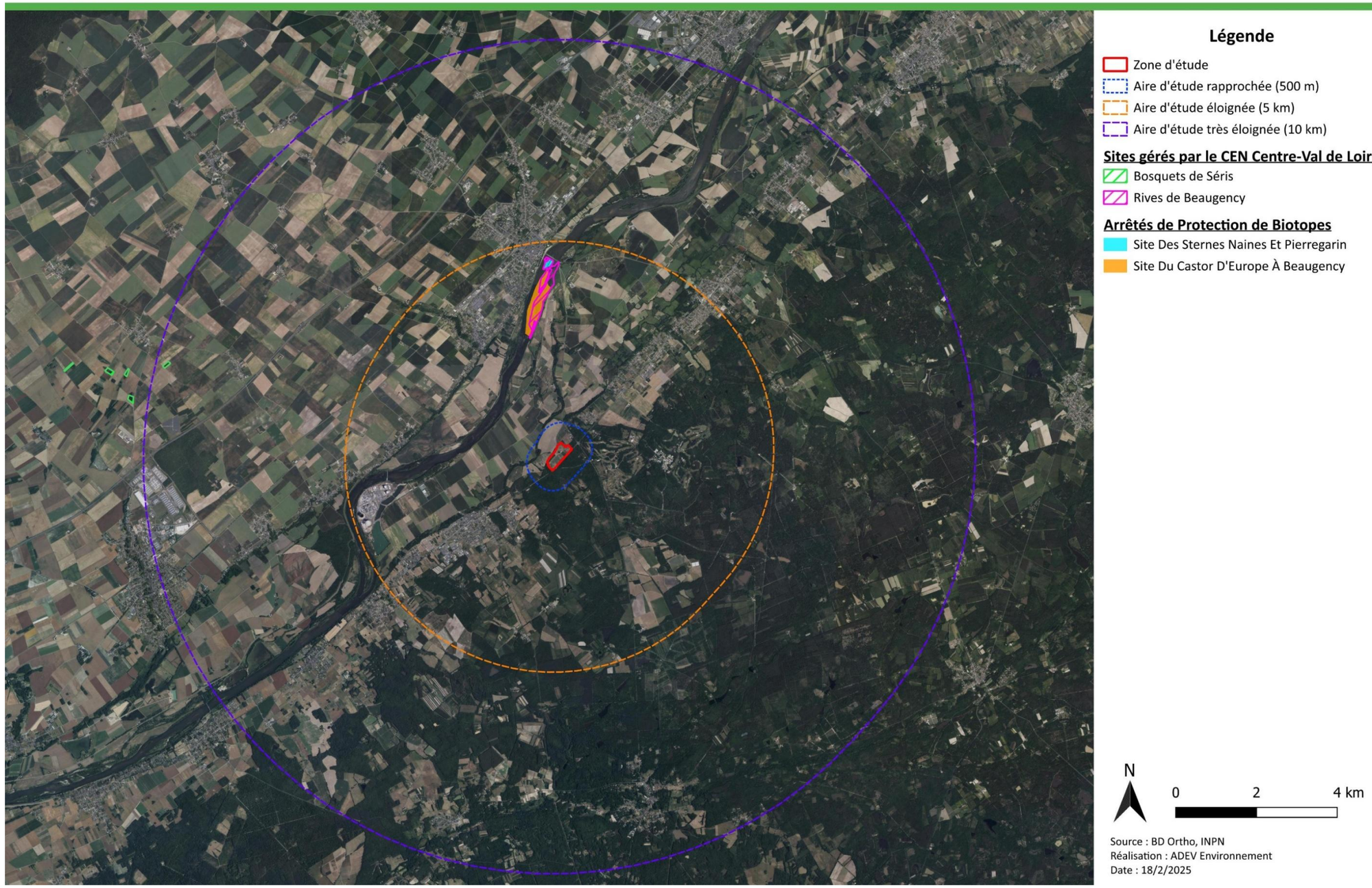


Illustration 69 : Localisation des autres zonages écologiques

3.3.1.4. Conclusion sur les zonages écologiques

Dans un rayon de 10 km, l'emprise du projet se situe à proximité de 7 sites Natura 2000, de 7 ZNIEFF de type I, 4 ZNIEFF de type II, 2 Arrêtés de Protection de Biotope et 2 Territoires gérés par le CEN Centre-Val de Loire :

- Zone Spéciale de Conservation : FR2400528 – VALLEE DE LA LOIRE DE TAVERS A BELLEVILLE-SUR-LOIRE située à 1,7 km à l'ouest de la zone d'étude ;
- Zone Spéciale de Conservation : FR2400556 – NORD-OUEST SOLOGNE située à 5,79 km au nord-est de la zone d'étude ;
- Zone Spéciale de Conservation : FR2400558 – DOMAINE DE CHAMBORD située à 9,93 km au sud de la zone d'étude ;
- Zone Spéciale de Conservation : FR2400565 – VALLEE DE LA LOIRE DE MOSNES A TAVERS située à 295 m à l'ouest de la zone d'étude ;
- Zone Spéciale de Conservation : FR2402001 - SOLOGNE située à 2,13 km à l'est de la zone d'étude ;
- Zone de Protection Spéciale : FR2410001 - VALLEE DE LA LOIRE DU LOIR-ET-CHER située à 278 m à l'ouest de la zone d'étude ;
- Zone de Protection Spéciale : FR2410017 - VALLEE DE LA LOIRE DU LOIRET située à 1,65 km à l'ouest de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240031771 – PELOUSES ALLUVIALES DE L'HERBAGE située à 5,3 km au sud-ouest de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240031555 – ETANG DE MERLE située à 6,3 km au sud de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240031439 – PELOUSE DU VAU située à 4,57 km au nord-ouest de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240000704 – PRAIRIES DES ARRACHIS située à 1,48 km au sud-ouest de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240031743 – PLAINE AGRICOLE DE VILLENOUAN située à 5,67 km au nord-est de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240031881 – PLAN D'EAU DU GUIDON située à 4,36 km au nord de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240003872 – ILES ET GREVES DE LA LOIRE PRES DE BEAUGENCY située à 2,75 km au nord de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type II : 240000695 – DOMAINE NATIONAL DE CHAMBORD située à 9,93 km au sud-ouest de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type II : 240031745 – MARES DU NORD-OUEST DE LA SOLOGNE située à 5,09 km au nord-est de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type II : 2400313300 – LOIRE BLESOISE située à 279 m au nord-ouest de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type II : 240031651 – LOIRE ORLEANAISE située à 1,65 km à l'ouest de la zone d'étude ;
- APB : FR3800060 – Site du Castor d'Europe à Beaugency situé à 2,72 km au nord de la zone d'étude ;
- APB : FR3800575 – Site des Sternes naines et Pierregarin situé à 4,35 km au nord de la zone d'étude ;
- Terrain acquis par le CEN Centre-Val de Loire : Rives de Beaugency situé à 2,74 km au nord de la zone d'étude ;
- Terrain acquis par le CEN Centre-Val de Loire : Bosquets de Séris situé à 9,67 km à l'ouest de la zone d'étude.

Les enjeux concernant les zonages écologiques sont donc considérés comme assez forts.

3.3.2. Fonctionnement écologique

3.3.2.1. Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)

La trame verte et bleue : un outil complémentaire aux dispositifs existants pour la préservation de la biodiversité

La fragmentation des habitats naturels, leur destruction par la consommation d'espace ou l'artificialisation des sols constituent les premières causes d'érosion de la biodiversité. La trame verte et bleue (TVB) constitue l'une des réponses à ce constat partagé.

La loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (dite Grenelle 1) et la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle 2) fixent l'objectif de créer d'ici 2012 une trame verte et bleue, outil d'aménagement durable du territoire. Elles donnent les moyens d'atteindre cet objectif avec les schémas régionaux de cohérence écologique. La trame verte et bleue est codifiée dans le code de l'urbanisme (articles L. 110 et suivants et L. 121 et suivants) et dans le code de l'environnement (article L. 371 et suivants).

La trame verte et bleue a pour objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, notamment agricoles, en milieu rural.

La trame verte et bleue correspond à la représentation du réseau d'espaces naturels et à la manière dont ces espaces fonctionnent ensemble : on appelle l'ensemble « continuités écologiques ». Ces milieux ou habitats abritent de nombreuses espèces vivantes plus ou moins mobiles qui interagissent entre elles et avec leurs milieux. Pour prospérer, elles doivent pouvoir circuler d'un milieu à un autre, aussi bien lors de déplacements quotidiens que lorsque les jeunes partent à l'exploration d'un nouveau territoire ou à l'occasion de migrations.

Ainsi, la prise en compte de ces continuités, tant dans les politiques d'aménagement que dans la gestion courante des paysages ruraux, constitue une réponse permettant de limiter le déclin d'espèces dont les territoires et les conditions de vie se trouvent aujourd'hui fortement altérés par les changements globaux.

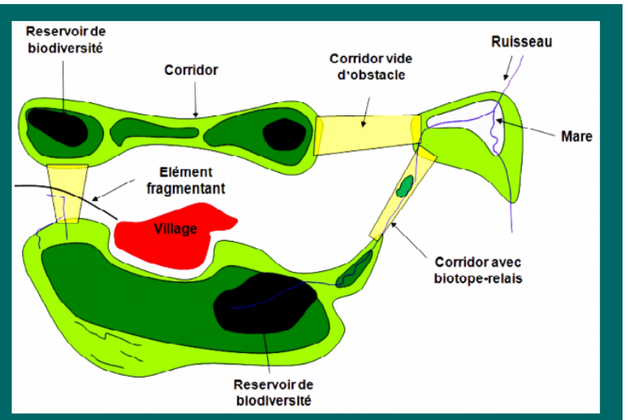
La trame verte et bleue se décline à toutes les échelles :

- A l'échelle nationale et européenne : l'État et l'Europe proposent un cadre pour déterminer les continuités écologiques à diverses échelles spatiales, identifient les enjeux nationaux et transfrontaliers et définissent des critères de cohérence nationale pour la trame verte et bleue.
- A l'échelle régionale : les Régions et l'État élaborent conjointement des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), qui prennent en compte les critères de cohérence nationaux.
- Aux échelles intercommunales et communales : les collectivités et l'État prennent en compte les SRCE dans leurs projets et dans leurs documents de planification, notamment en matière d'aménagement et d'urbanisme. Les autres acteurs locaux peuvent également favoriser une utilisation du sol ou des modes de gestion bénéficiant aux continuités écologiques.
- A l'échelle des projets d'aménagement : infrastructures de transport, zones d'aménagement concerté, …

La trame verte et bleue est constituée de toutes les continuités écologiques présentes sur un territoire. Plusieurs continuités écologiques peuvent se superposer sur un même territoire selon l'échelle d'analyse et les espèces animales ou végétales considérées.

Ces continuités écologiques se composent :

- ✓ **de réservoirs de biodiversité** : zones vitales, riches en biodiversité, où les individus peuvent réaliser tout ou partie de leur cycle de vie ;
- ✓ **de corridors ou de continuums écologiques** : voies de déplacement empruntées par la faune et la flore qui relient les réservoirs de biodiversité. Ils ne sont pas nécessairement linéaires, et peuvent exister sous la forme de réseaux d'habitats discontinus mais suffisamment proches.
- ✓ **de cours d'eau et canaux**, qui jouent à la fois le rôle de réservoirs de biodiversité et de corridors.



Schématisation de la notion de continuité écologique (d'après ECONAT)

Illustration 70 : Définition de la trame verte et bleue (Source : SRCE de la région Ile-de-France)

L'article 10 de la loi portant sur la nouvelle organisation territoriale de la République (Loi NOTRe du 7 août 2015) modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales et attribue aux régions l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalite des Territoires (SRADDET).

Ce document fixe des objectifs à moyens et longs termes sur différentes problématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des structures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitats, développement des transports, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets, etc.

Le SRADDET se substitue donc à certains autres documents comme le Schéma Régional Air Climat Énergie (SRCAE), le Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT), etc.

Le SRCE fait partie de ces documents désormais inclus dans le SRADDET.

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Ces objectifs sont :

- Identifier les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- Identifier les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définir les priorités régionales à travers un plan d'action stratégique ;
- Proposer les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action pour la préservation et la restauration des continuités écologiques.

Il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. La préservation des continuités écologiques vise le maintien de leur fonctionnalité. La remise en bon état des continuités écologiques vise l'amélioration ou le rétablissement de leur fonctionnalité.

La fonctionnalité des continuités écologiques repose notamment sur :

- La diversité et la structure des milieux qui les composent et leur niveau de fragmentation ;
- Les interactions entre milieux, entre espèces et entre espèces et milieux ;

La zone d'étude est située dans le département du Loir-et-Cher et sa trame verte et bleue est donc dépendante du SRCE Centre-Val de Loire.

Le SRCE de la région Centre-Val de Loire est complètement intégré dans le SRADDET, qui a été adopté par délibération en date du 16 décembre 2019 par le Conseil Régional et a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020.

Sous-trame des milieux boisés et réservoirs à chiroptères

Saint-Laurent-Nouan (41)

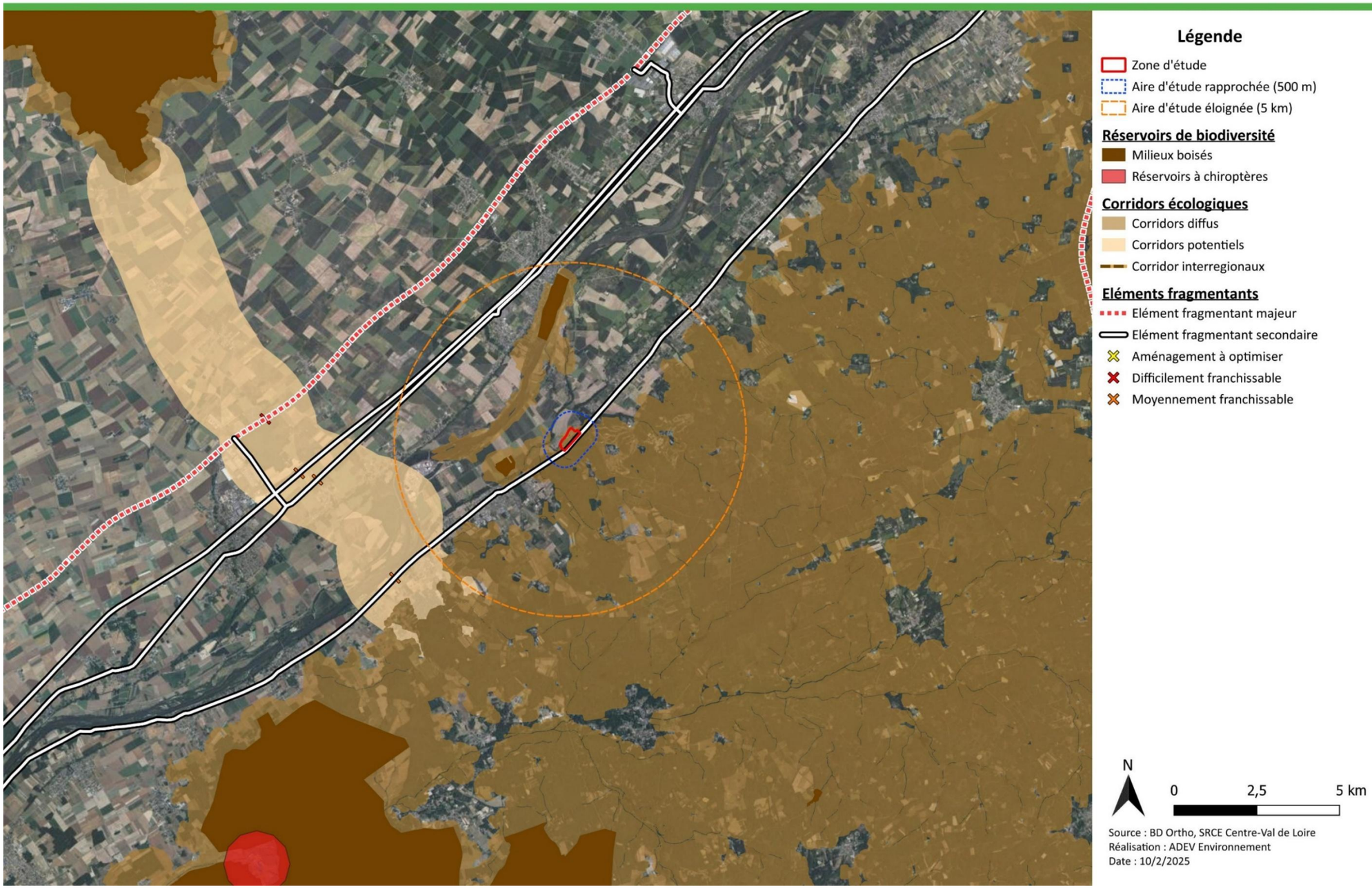


Illustration 71 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux boisés

Sous-trame des milieux humides

Saint-Laurent-Nouan (41)

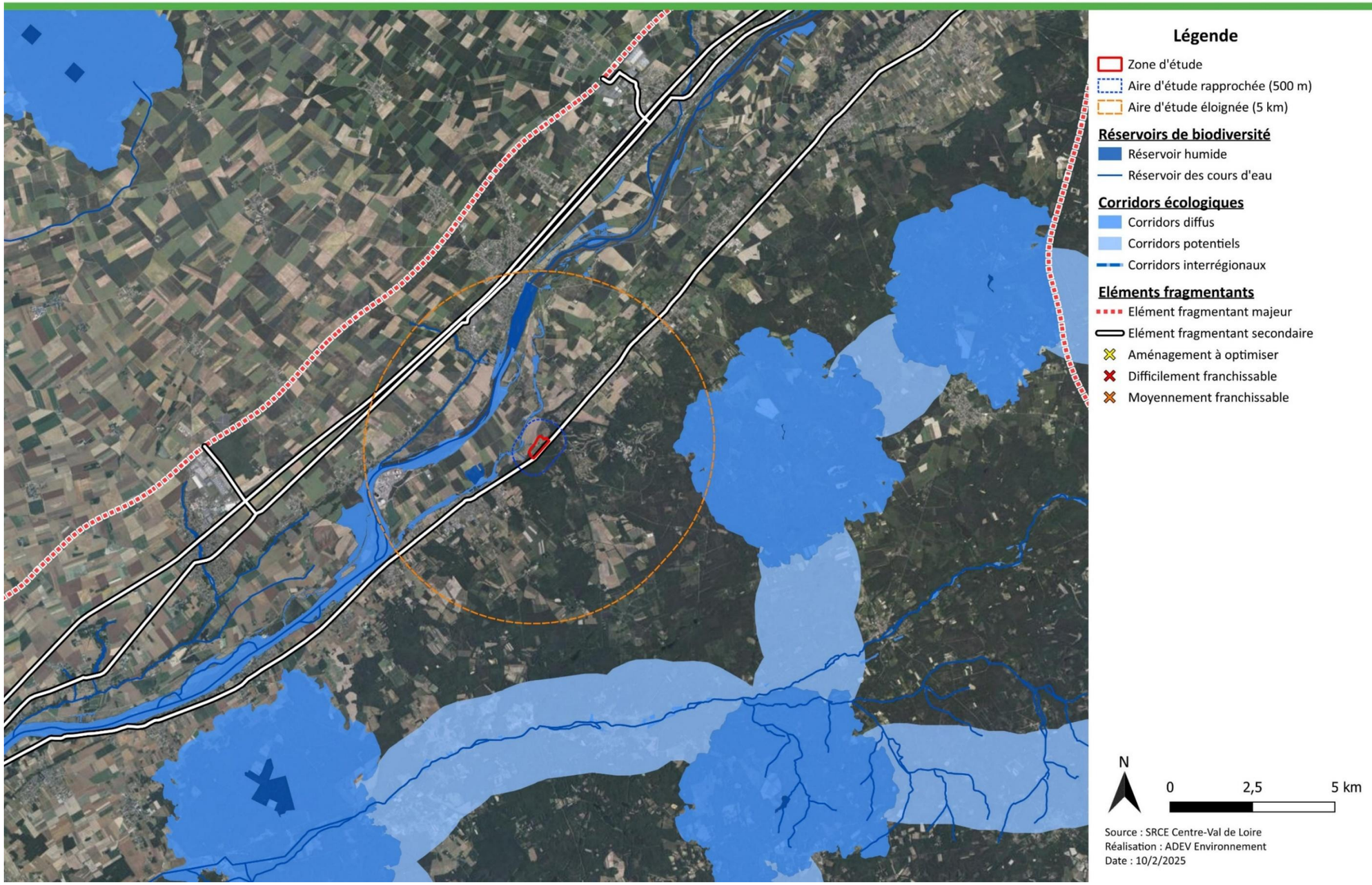


Illustration 72 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux humides

Sous-trame des milieux prairiaux et culturaux

Saint-Laurent-Nouan (41)

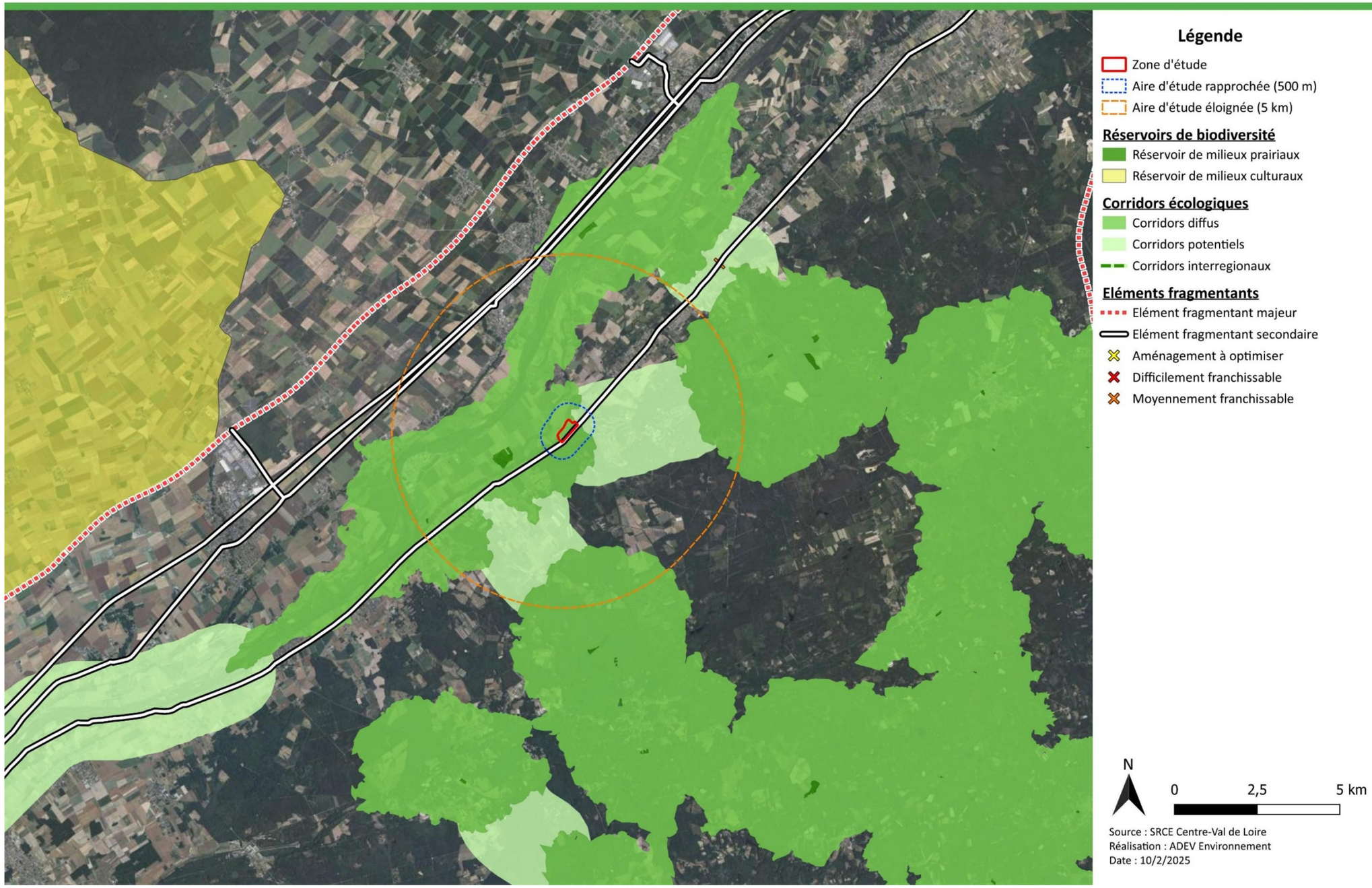
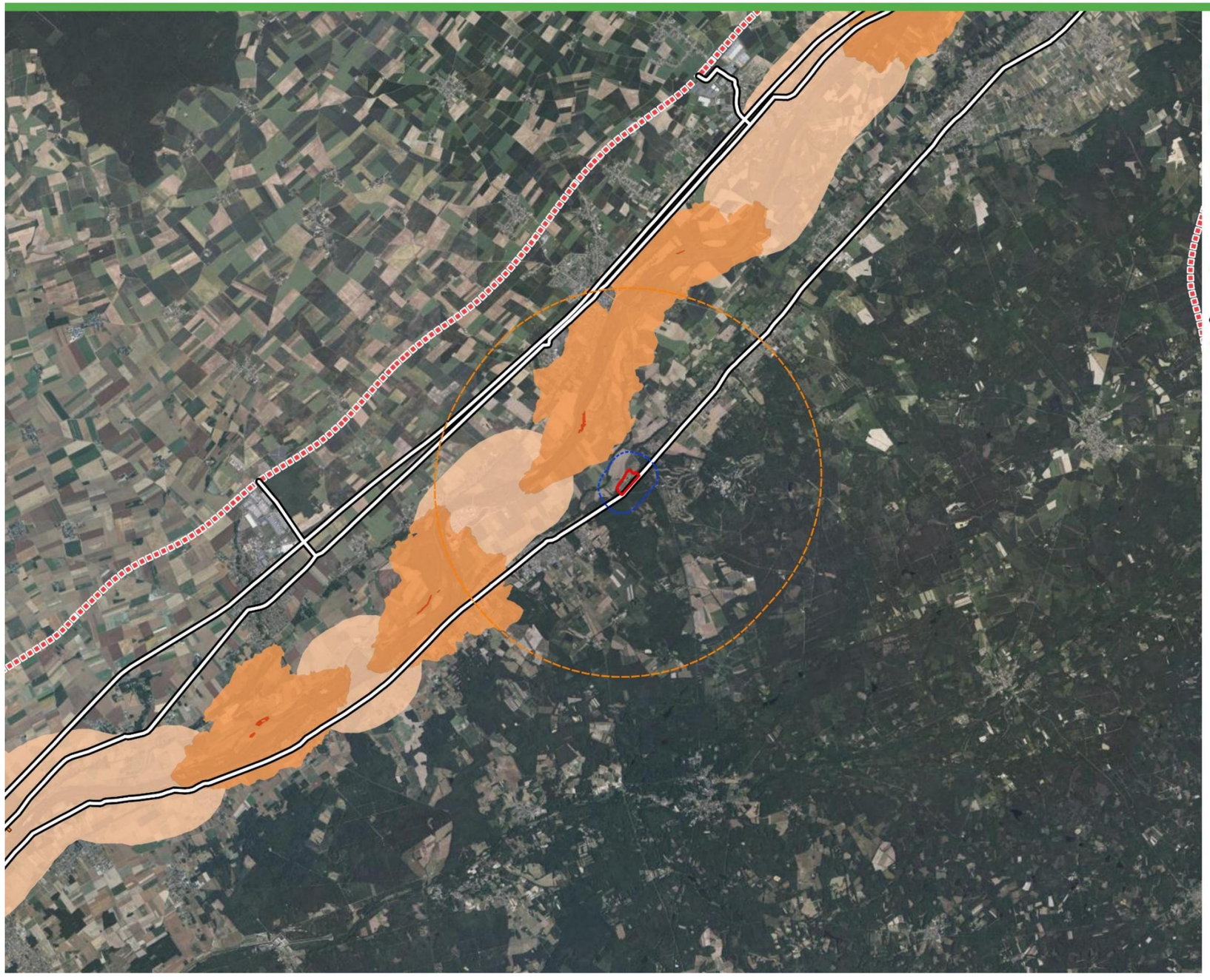


Illustration 73 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux prairiaux

Sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires

Saint-Laurent-Nouan (41)



Légende

Zone d'étude
Aire d'étude rapprochée (500 m)
Aire d'étude éloignée (5 km)

Réservoirs de biodiversité
Réservoir de biodiversité-calcaire

Corridors écologiques
Corridors diffus-calcaire
Corridors potentiels-calcaire
Corridors interrégionaux

Eléments fragmentants
Elément fragmentant secondaire
Elément fragmentant majeur
Aménagement à optimiser
Difficilement franchissable
Moyennement franchissable

N

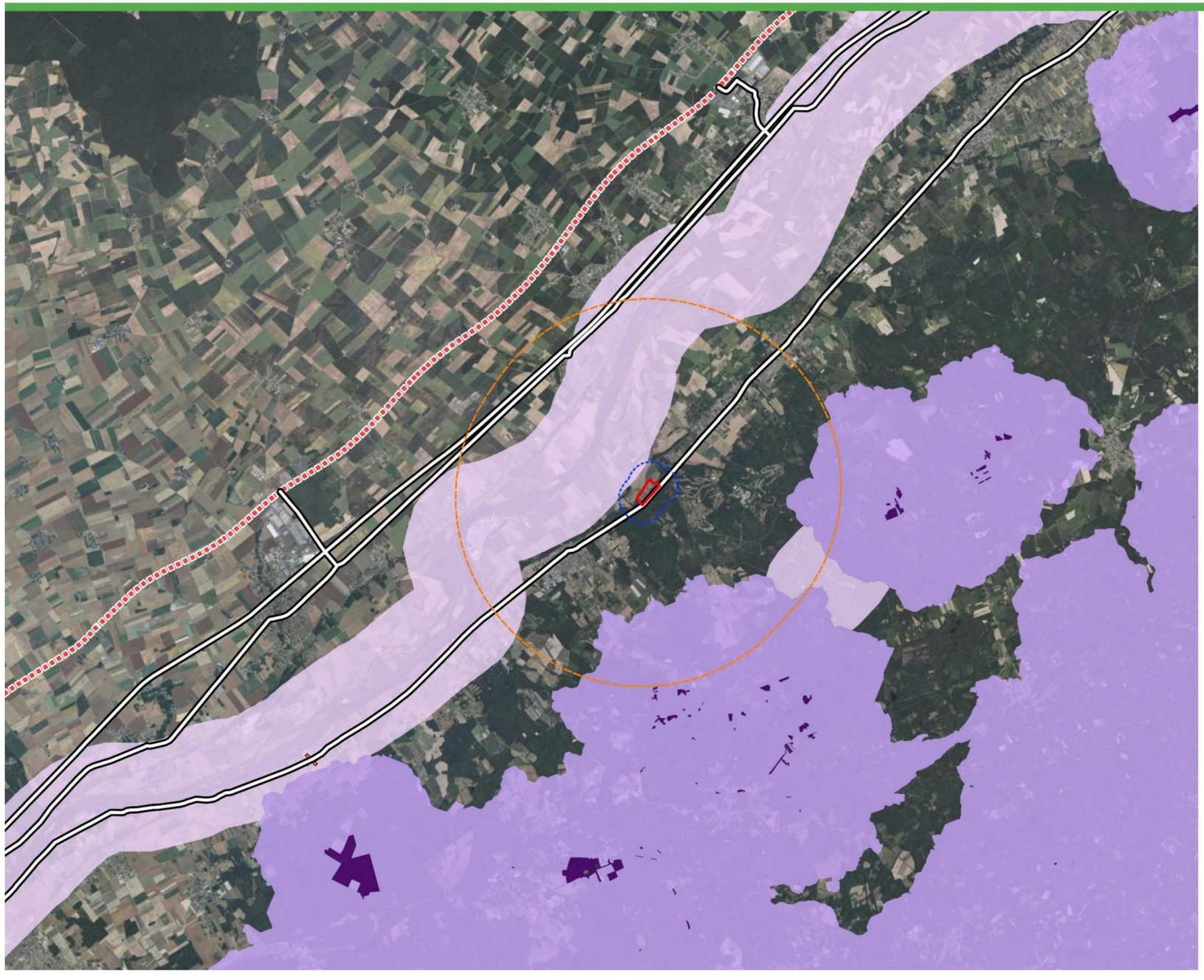
0 2,5 5 km

Source : BD Ortho, SRCE Centre-Val de Loire
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 10/2/2025

Illustration 74 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux pelouses et lisières sur sols calcaires

Sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides

Saint-Laurent-Nouan (41)



Légende

- Zone d'étude
- Aire d'étude rapprochée (500 m)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

Réservoirs de biodiversité

- Réservoirs de biodiversité des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides

Corridors écologiques

- Corridors diffus
- Corridors potentiels
- Corridors interrégionaux

Eléments fragmentants

- Elément fragmentant majeur
- Elément fragmentant secondaire
- Aménagement à optimiser
- Difficilement franchissable
- Moyennement franchissable

N

0 2,5 5 km

Source : SRCE Centre-Val de Loire
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 10/2/2025

Illustration 75 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux pelouse et landes sèches à humides sur sols acides

3.3.2.2. Application à la zone d'étude

➢ **A l'échelle du SRCE**

Sur la zone d'étude et les aires d'études, plusieurs sous trames définies dans le SRCE sont identifiées. Un récapitulatif des sous-trames est présenté ci-dessous :

	Sous-trame/corridors	Zone d'étude	AER (500m)	AEE (5km)
Milieux boisés	Réservoir de biodiversité	-	-	X
	Corridors	Diffus	Diffus	Diffus Potentiels
Milieux humides	Réservoir de biodiversité	-	-	X
	Corridors	-	Diffus	Diffus
Milieux prairiaux	Réservoir de biodiversité	-	-	X
	Corridors	Diffus	Diffus Potentiels	Diffus Potentiels
Milieux calcaires	Réservoir de biodiversité	-	-	X
	Corridors	-	-	Diffus Potentiels
Milieux acides	Réservoir de biodiversité	-	-	-
	Corridors	-	Diffus	Diffus
Milieux autres	Milieux bocagers	-	-	-
	Milieux culturaux	-	-	-
	Réservoir de chiroptères	-	-	-
	Cours d'eau	-	-	X
Ruptures écologiques		-	Elément fragmentant secondaire	Elément fragmentant secondaire

Illustration 76 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études

Aucun réservoir de biodiversité n'est présent sur la zone d'étude ni au sein de l'AER. Des corridors diffus de la sous-trame des milieux boisés et prairiaux sont présents sur la zone d'étude. De plus, des corridors de 2 sous-trames supplémentaires traversent l'AER : des corridors des milieux humides et acides.

Concernant l'AEE, des réservoirs de biodiversité de 4 sous-trames sont identifiés : milieux boisés, milieux humides, milieux prairiaux et milieux calcaires. Des corridors de la sous-trame des milieux calcaires viennent s'ajouter à ceux déjà identifiés au sein de l'AER. L'AEE accueille aussi des corridors de cours d'eau.

Trois éléments fragmentant secondaires ont été identifiés : la RD951 (qui longe l'est de la zone d'étude), la RD2152 ainsi que la ligne ferroviaire reliant Orléans à Blois.

Plusieurs sous-trames ont été identifiées dans les différentes aires d'études. Au total, l'ensemble des sous trames identifiées dans le SRCE sont présentes. Ces sous-trames sont représentées à la fois par des corridors écologiques et par des réservoirs de biodiversité.

Compte tenu des informations, il y a un enjeu modéré à l'échelle du SRCE.

➢ **A l'échelle locale**

Une étude de la Trame Verte et Bleu à l'échelle locale (AER+ zone d'étude) est ensuite menée pour voir quelles sont les sous-trames et les continuités écologiques à l'échelle de la zone d'étude.

Au niveau local, plusieurs sous-trames ont été mises en évidence :

- La sous-trame des milieux boisés ;
- La sous-trame des milieux prairiaux ;
- La sous-trame des milieux culturaux ;
- La sous-trame des milieux aquatiques.

Ainsi que les ruptures écologiques suivantes :

- Les milieux urbanisés ;
- Les axes routiers principaux et secondaires.

La sous-trame des milieux culturaux est moyennement représentée à l'échelle locale et localisée à l'ouest de l'AER. Elle peut présenter un intérêt pour l'avifaune de plaine qui peut utiliser certaines cultures comme site pour leur reproduction. Elle représente cependant peu d'intérêt pour les autres cortèges.

La zone d'étude est constituée d'une parcelle de prairie, sous-trame faiblement représentée sur l'AER. Au sein de la zone d'étude, il s'agit d'une prairie non gérée tandis ce qu'au sein de l'AER ce sont des prairies de fauches ou pâturées. Ces milieux peuvent servir de continuité écologique dans la sous-trame des milieux prairiaux. Ces prairies sont des réservoirs de biodiversité pour les insectes, sont des zones d'alimentation favorable à de nombreux animaux et peuvent accueillir la nidification de certaines espèces d'oiseaux.

La sous-trame des milieux boisés est majoritairement présente dans l'aire d'étude rapprochée, notamment sur la moitié est. Cette sous-trame est constituée de grands boisements connectés à la ZSC « Sologne » qui occupe l'est de l'aire d'étude éloignée. De plus, elle est représentée à l'ouest de l'AER par la ZSC « Vallée de la Loire de Mosnes à Tavers ». Au sein de la zone d'étude, les boisements présents sont constitués de Robiniers et ne sont pas

connectés à d'autres ensembles. Les milieux boisés présentent un intérêt écologique important puisqu'ils constituent des réservoirs de biodiversité pour plusieurs espèces ainsi que des corridors écologiques terrestres privilégiés (déplacements de l'avifaune et des chiroptères, phase terrestre des amphibiens).

La sous-trame des milieux aquatiques est majoritairement représentée par des cours d'eau en milieu boisé comme l'Ardoux à l'ouest de la zone d'étude. Cette sous-trame représente notamment un enjeu pour la reproduction et les déplacements des odonates, de l'ichtyofaune et des amphibiens.

Plusieurs ruptures écologiques ont été identifiées au sein de l'AER. Tout d'abord, les habitations dispersées au sein de l'AER, mais aussi les axes routiers ainsi que le golf au nord-est. On peut notamment citer la RD951 à l'est de la zone d'étude ou la route de la Motte à l'ouest, constituant un frein à la dispersion entre les milieux boisés présents au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Le niveau d'enjeu relatif à la fonctionnalité écologique de la zone d'étude peut être considéré comme modéré du fait de la présence de plusieurs réservoirs et éléments de connectivité attenants à la zone d'étude, malgré la présence de patchs de milieux urbanisés, de ruptures écologiques autour de la zone d'étude et de la sous-trame des milieux culturaux qui est peu favorable au cycle de vie de nombreuses espèces.

Trame verte et bleue locale

Saint-Laurent-Nouan (41)

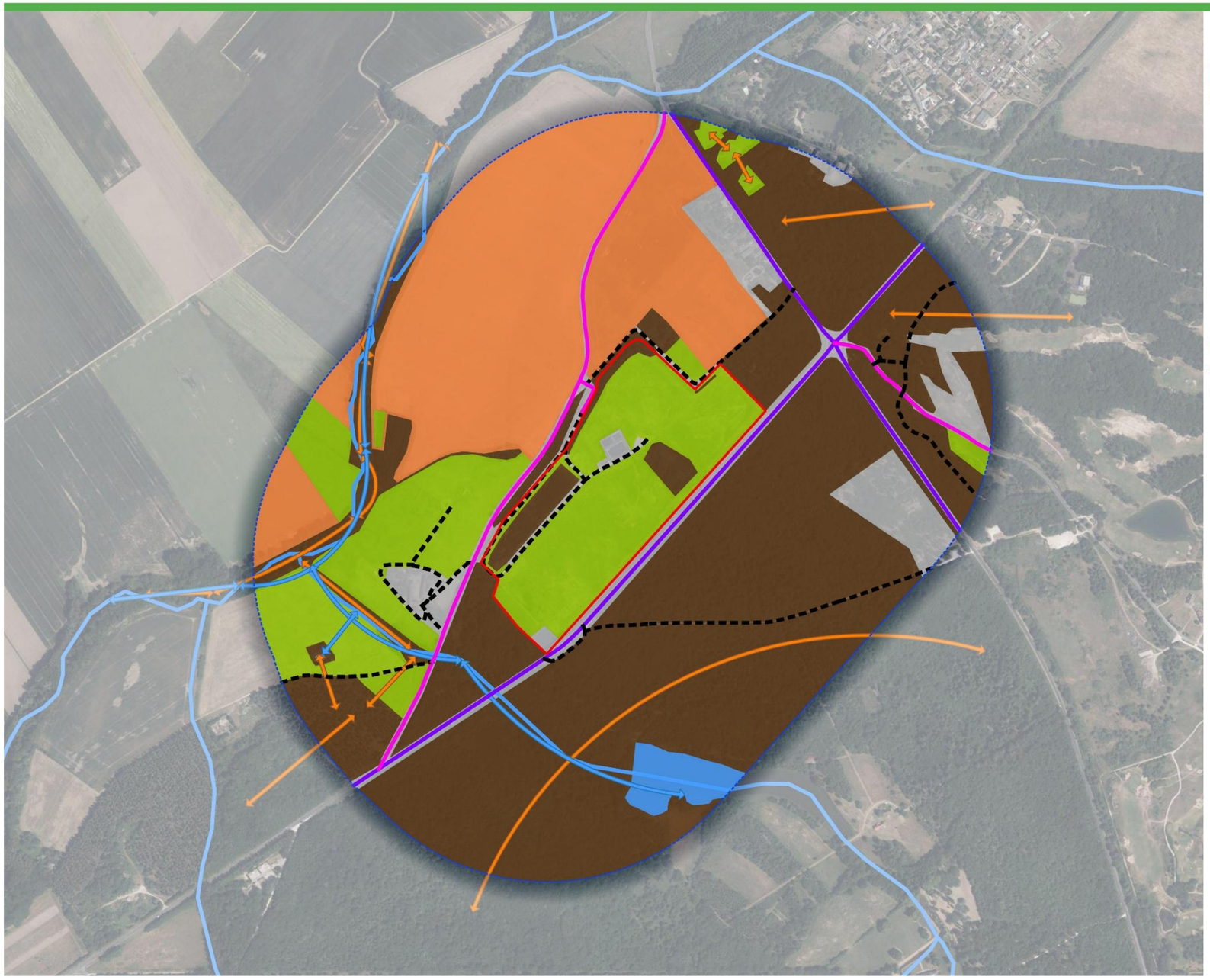


Illustration 77 : Illustration de la TVB locale (Source : ADEV Environnement)

3.3.3. Etudes des milieux naturels

3.3.3.1. Les inventaires

Le bureau d'étude ADEV Environnement a réalisé huit sorties sur la zone d'étude entre avril 2024 et mars 2025. Les dates et la thématique de chaque sortie sont précisées dans le tableau suivant :

Date/Thématique	Nombre d'intervenants	Zones Humides	Habitats Flore	Avifaune	Mammifères (hors chiroptères)	Chiroptères	Reptiles	Amphibiens	Lépidoptères	Odonates	Orthoptères	Autres groupes d'invertébrés	Conditions météorologiques*	Limites rencontrées
04/04/2024	**1**			**X (Nicheurs)**	**X**		**X**	**X (Journée)**				**X**	Couverture nuageuse : 100% Vent : Faible Température : 13C Pluie : Ø	-
06/05/2024	**1**			**X (Nicheurs)**	**X**		**X**	**X (Journée)**	**X**	**X**		**X**	Couverture nuageuse : 50% Vent : Faible Température : 15°C Pluie : Ø	-
05/06/2024	**1**			**X (Nicheurs)**	**X**	**X Sortie hibernation transit printanier**	**X**	**X (Journée)**	**X**	**X**		**X**	Couverture nuageuse : 75% Vent : Faible Température : 17°C Pluie : Ø	-
19/06/2024	**1**		**X**										-	-
08-09/07/2024	**2**			**X**	**X**	**X Mise-bas, élevage des jeunes**	**X**		**X**	**X**	**X**	**X**	Couverture nuageuse : 50% Vent : Ø Température : 20°C Pluie : Ø	-
28/10/2024	**1**			**X (migration)**	**X**	**X Transit automnal, accouplement**			**X**	**X**	**X**	**X**	Couverture nuageuse : 100% - Brouillard Vent : Faible Température : 12°C Pluie : Ø	-
11/12/2024	**1**			**X**	**X**							**X**	Couverture nuageuse : 100%	-

				(hivernant)								Vent : Faible Température : 5°C Pluie : Ø	
04/03/2025	**2**			**X** **(migration)**	**X**		**X**	**X** **(Nocturne)**				Couverture nuageuse : 100% Vent : Faible Température : 10°C Pluie : Ø	-

Illustration 78 : Dates et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur la zone d'étude

3.3.3.2. Les habitats

➢ **Pré-analyse bibliographique**

Afin de préparer la phase des inventaires, les données permettant d'appréhender les habitats présents ont été utilisées.

Les données issues des zonages écologiques ont été consultées pour vérifier la présence d'habitats à enjeux. Comme représenté sur les cartes de localisation des zonages écologiques, aucune ZNIEFF ne se trouve à proximité immédiate de la zone d'étude.

Le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2023 a été étudié afin d'avoir plus d'information sur l'exploitations des parcelles agricoles éventuellement présentes sur la parcelle d'étude. Aucun type de culture n'est renseigné sur la zone d'étude.

3.3.3.3. Inventaire des habitats sur la zone d'étude

La zone d'étude est une grande prairie mésique non gérée entourée de haies et de plantations de *Robinia*. Des fourrés et des ronciers complètent les milieux semi-fermés identifiés sur la zone d'étude. Des installations anthropiques sont également présentes comme des bassins de rétention d'eau et des constructions.

Une cartographie des habitats ainsi que des fiches illustrées sont présentées ci-après.

Code EUNIS	Code CORINE Biotope	Dénomination	Habitat d'intérêt communautaire*	Habitat caractéristique de zone humide**
E2.7	-	Prairies mésiques non gérées	**Non**	**Non**
E5.1	87	Végétations herbacées anthropiques	**Non**	**Non**
E5.1 X	87 X	Végétations herbacées anthropiques X Fourrés	**Non**	**Non**
F3.11	31.81	médio-européens sur sols riches		
F3.11	31.81	Fourrés médio-européens sur sols riches	**Non**	**Non**
F3.131	31.831	Ronciers	**Non**	**Non**
FA.1	84.2	Haies d'espèces non indigènes	**Non**	**Non**
FA.4	84.2	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	**Non**	**Non**
G1.C3	83.324	Plantations de *Robinia*	**Non**	**Non**
H5.61	-	Sentiers	**Non**	**Non**
J2.32	-	Sites industriels ruraux	**Non**	**Non**
J5.33	-	Réservoirs de stockage d'eau	**Non**	**Non**

* inscrit à l'annexe I de la Directive « Habitats » et/ou dans l'Arrêté de Protection des Habitats Naturels paru le 19 décembre 2019.

** au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009

Illustration 79 : Habitats recensés sur la zone d'étude (Source : INPN, ADEV Environnement)

Le réseau hydrographique et les haies ont fait l'objet d'une analyse complémentaire dans les parties ***Inventaire du réseau hydrographique présent sur la zone d'étude*** et ***Inventaire et classification des haies et arbres isolés présents sur*** la zone d'étude***.***

Registre Parcellaire Graphique (2023)

Saint-Laurent-Nouan (41)

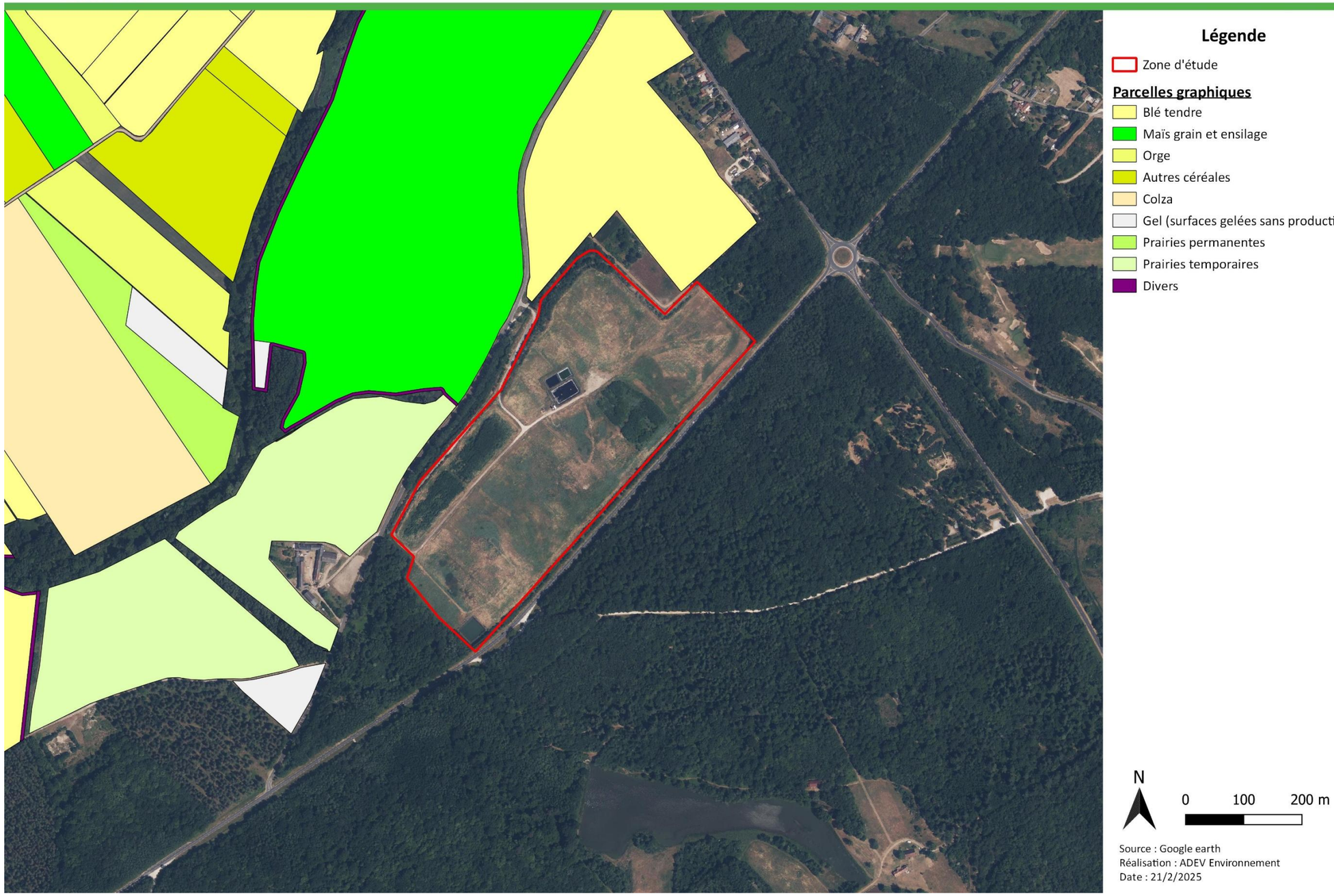


Illustration 80: Registre Parcellaire Graphique (2023) autour de la zone d'étude

Occupation du sol

Saint-Laurent-Nouan (41)



Illustration 81 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude

3.3.3.4. Description des habitats sur la zone d'étude

La liste rouge des habitats se trouve en annexe de ce document.

➢ **Analyse des enjeux pour les habitats dans le cadre de cette étude**

Pour rappel, la méthodologie des enjeux :

Enjeu	Type d'habitats	Liste rouge régionale ou nationale	Rareté régionale
Très fort	*Dire d'expert en fonction de l'état de conservation**	CR (En danger critique)	TR (Très rare)
Fort	Zones humides réglementaires et d'intérêt communautaire Intérêt communautaire prioritaire	EN (En danger)	R (Rare)
Assez fort	Zones humides Intérêt communautaire Milieux aquatiques permanents Boisement > 30 ans	VU (Vulnérable)	AR (Assez rare)
Modéré	Haies Boisement < 30 ans Landes *Dire d'expert en fonction de l'état de conservation**	NT (Quasi-menacé)	PC (Peu commun)
Faible	Boisement à espèces invasives/indigènes Plantation Fourrés Prairies gérées Milieux agricoles Anthropique (sans terrassement : sentiers, zones piétinées…)	LC (Préoccupation mineur) ou DD/NA/NE	AC à TC (Assez Commun à Très Commun)
Nul	Anthropique	/	/

Illustration 82: Identification de l'enjeu lié à l'habitat

Dans la région **Centre**, une liste rouge a été éditée en 2013 et est présentée en Annexe de la présente étude.

Habitats à enjeu modéré

Code EUNIS : FA.4 – Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces			
Code CORINE Biotope (si existant) : 84.1 – Alignements d'arbres			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Haies composées essentiellement d'espèces indigènes, non entretenues de manière soutenue ou non plantées comme une haie de façon évidente. Elles sont composées en moyenne de moins de cinq espèces ligneuses sur 25 m de long, sans compter les arbrisseaux comme *Rubus fruticosus* ou les espèces grimpantes comme *Clematis vitalba* ou *Hedera helix*. **Description sur la zone d'étude** : Haie présente en lisière nord et est de la zone d'étude.			
État de conservation de l'habitat			**BON**
 *Cliché pris sur site*			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU MODÉRÉ			

Habitats à enjeu faible

Code EUNIS : E2.7 - Prairies mésiques non gérées			
Code CORINE Biotope (si existant) : -			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Prairies mésiques qui ne sont pas fauchées ou utilisées pour le pâturage. Ne comprend pas les pâtures abandonnées (E2.13). **Description sur la zone d'étude** : Habitat ouvert dominant sur la zone d'étude. Un entretien annuel est réalisé sur ces prairies.			
État de conservation de l'habitat		**BON**	
 *Cliché pris sur site*			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : E5.1 – Végétations herbacées anthropiques			
Code CORINE Biotope (si existant) : 87 - Zones rudérales			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Peuplements herbacés se développant sur des terrains en déprise urbaine ou agricole, sur des terrains qui ont été repris sur les réseaux des transports ou sur des terrains qui étaient utilisés comme décharge. **Description sur la zone d'étude** : Espace correspondant aux talus qui entourent le sentier (H5.61). Au nord de la zone d'étude, cet habitat est présent en complexe avec un jeune fourré (F3.11).			
État de conservation de l'habitat		**BON à**	**EN COURS D'ENFRICHEMENT (X F3.11)**
 *Cliché pris sur site*			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches

Code CORINE Biotope (si existant) : 31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile

Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**

Habitat caractéristique de zones humides : **Non**

Description générale (EUNIS) : Fourrés de colonisation développés sur des sols relativement riches en matières nutritives, acidoclines à calcaires, frais, à *Prunus spinosa, Craetagus spp., Rosa canina, Rubus spp., Cornus sanguinea*... dans l'aire des chênaies charmaies (G1.A1) et des hêtraies neutrophiles à calcicoles fraîches. Caractéristiques des lisières forestières, des stades pré- et post forestiers.

Description sur la zone d'étude : Habitat semi-fermé présent en limite ouest de la zone d'étude. Comme indiqué dans la fiche habitat de E5.1, il est également en complexe au nord de la zone d'étude avec cet habitat.

État de conservation de l'habitat	**BON**



Cliché pris sur site

Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU FAIBLE

Code EUNIS : F3.131 - Ronciers

Code CORINE Biotope (si existant) : 31.831 - Ronciers

Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**

Habitat caractéristique de zones humides : **Non**

Description générale (EUNIS) : Fourrés caducifoliés atlantiques des sols pauvres dominés par *Rubus spp.*

Description sur la zone d'étude : Habitat semi-fermé situé au sud-ouest de la zone d'étude.

État de conservation de l'habitat	**BON**



Cliché pris sur site

Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU FAIBLE

Code EUNIS : FA.1 – Haies d'espèces non indigènes			
Code CORINE Biotope (si existant) : 84.2 – Bordures des haies			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Haies plantées avec des espèces non locales. Elles peuvent être composées d'espèces exotiques comme *Ligustrum ovalifolium* ou d'espèces européennes se trouvant en dehors de leur aire de répartition. **Description sur la zone d'étude** : Haie identifiée en lisière ouest et sud de la zone d'étude.			
État de conservation de l'habitat		**BON**	



Cliché pris sur site

Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.
ENJEU FAIBLE

Code EUNIS : G1.C3 – Plantations de *Robinia*			
Code CORINE Biotope (si existant) : 83.324 - Plantations de Robiniers			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Plantations et formations spontanées de *Robinia pseudacacia*. Végétation des alliances du *Chelidonio-Robinion* et du *Balloto nigrae-Robinion*. **Description sur la zone d'étude** : Habitat présent en bordure et en 2 patchs sur la zone d'étude. Les deux patchs sont en taillis très courte rotation et sont volontairement plantés en lien avec l'activité de l'ISDND.			
État de conservation de l'habitat		**BON**	



Cliché pris sur site

Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.
ENJEU FAIBLE

Code EUNIS : H5.61 – Sentiers			
Code CORINE Biotope (si existant) : 87 - Terrains en friche et terrains vagues			
Code NATURA 2000 : **Non**	Code NATURA 2000 : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			

Description générale (EUNIS) : Habitats anthropiques.

Description sur la zone d'étude : Cet habitat correspond aux chemins renforcés non considérés comme des routes goudronnées (J4.2).

État de conservation de l'habitat	**NON EVALUABLE**



Cliché pris sur site

Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU FAIBLE

Code EUNIS : J5.33 - Réservoirs de stockage d'eau			
Code CORINE Biotope (si existant) : -			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale* :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			

Description générale (EUNIS) : Pas de description disponible.

Description sur le site : Au sud de la zone d'étude se trouve un point d'eau artificiel et au nord ce sont des bassins relatifs au traitement des lixiviats.

État de conservation de l'habitat	**NON EVALUABLE**



Cliché pris sur site

Aucune liste flore n'a été recensée pour cet habitat.

ENJEU FAIBLE

Habitats à enjeu nul

Code EUNIS : J2.32 – Sites industriels riraux			
Code CORINE Biotope (si existant) : -			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Pas de description disponible. **Description sur la zone d'étude** : Installations présentes au centre et au sud de la zone d'étude. Ces équipements sont relatifs à l'activité présente sur le site.			
État de conservation de l'habitat		**NON EVALUABLE**	




Clichés pris sur site

Aucune espèce indicatrice sur ce type d'habitats.
ENJEU NUL

Inventaire et classification des haies et arbres isolés présents sur la zone d'étude et à proximité immédiate

Différents types de haies ont été identifiés et pourront être classés comme suit :

Typologie de haies	Code ADEV	Description
Haie plantée (- 10 ans)	H1	Haie récemment plantée, composée d'arbres et arbustes de petite taille ne formant pas encore de corridors fonctionnels.
Haie relictuelle	H2	Haie récemment coupée ou présentant très peu d'individus
Haie arbustive	H3	Haie composée essentiellement d'espèces arbustives de type buissonnante
Haie arbustive ponctuée d'arbres de haut jet	H4	Haie avec une base arbustive sur toute sa longueur présentant ponctuellement des arbres de haut jet se démarquant dans le paysage
Haie multistrate arborée	H5	Haie de haute taille où la strate arborée est dominante sur la strate arbustive
Alignement d'arbres	H6	Arbres en alignement sans strate arbustive

Illustration 83 : Typologies de haies



Photo 1 : Typologie H1 "haie plantée"



Photo 2 : Typologie H2 "haie relictuelle"



Photo 3 : Typologie H3 "haie arbustive"



Photo 4 : Typologie H4 "Haie arbustive ponctuée d'arbres de haut jet"



Photo 5 : Typologie H5 "haie multistrate"



Photo 6 : Typologie H6 "Alignement d'arbres"

Illustration 84 : Illustrations des différentes typologies de haie

➢ Résultats des inventaires « haies » sur la zone d'étude

Typologie de haies	Code ADEV	Description sur la zone d'étude	Linéaire identifié (m) Nombre
Haie plantée (- 10 ans)	H1	/	/
Haie relictuelle	H2	/	/
Haie arbustive	H3	Haies présentes à la limite ouest et nord de la zone d'étude	345
Haie arbustive ponctuée d'arbres de haut jet	H4	/	/
Haie multistrate arborée	H5	Haies présente à la lisière est de la zone d'étude	474
Alignement d'arbres	H6	Type de haie sans strate arbustive qui correspond principalement à des haies plantées (FA.1)	301
Arbres isolés	/	/	/

Illustration 85 : Résultats de l'inventaire des haies



Haie arbustive



Haie multistrate



Alignement d'arbre

Illustration 86 : Illustration des haies présentes sur la zone d'étude

Typologie des haies

Saint-Laurent-Nouan (41)



Légende

Zone d'étude

Typologie des haies

- H3 - Haie arbustive
- H5 - Haie multistrate arborée
- H6 - Alignement d'arbres

N

0 50 100 m

Source : Google earth
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 21/2/2025

Illustration 87 : Cartographie des différentes typologies de haies identifiées sur la zone d'étude

3.3.3.5. Enjeux liés aux habitats

Les enjeux concernant chaque habitat sont détaillés dans le tableau suivant.

Code EUNIS	Dénomination	État de conservation	Surface (m^2)	Part de présence (%)	Enjeux
E2.7	Prairies mésiques non gérées	Bon	146174	**78**	**Faible**
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	Bon	2044	**1**	**Faible**
E5.1 X F3.11	Végétations herbacées anthropiques X Fourrés médio-européens sur sols riches	En cours d'enfrichement	987	**1**	**Faible**
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	Bon	738	**< 1**	**Faible**
F3.131	Ronciers	Bon	44	**< 1**	**Faible**
FA.1	Haies d'espèces non indigènes	Bon	1839	**1**	**Faible**
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Bon	913	**< 1**	**Modéré**
G1.C3	Plantations de Robinia	Bon	27155	**14**	**Faible**
H5.61	Sentiers	Non évaluable	3620	**2**	**Faible**
J2.32	Sites industriels ruraux	Non évaluable	574	**< 1**	**Nul**
J5.33	Réservoirs de stockage d'eau	Non évaluable	4010	**2**	**Faible**

Illustration 88 : Part de présence, état de conservation et enjeux concernant les habitats naturels de la zone d'étude

Les enjeux écologiques relatifs à la nature des habitats présents sont considérés comme nuls à modérés.

Enjeux liés aux habitats

Saint-Laurent-Nouan (41)



Illustration 89: Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude

3.3.3.6. La flore

Texte de protection

La protection des plantes sauvages est réglementée par différents textes : la liste nationale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 20 janvier 1982) et la liste régionale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 12 mai 1993) qui complète cette liste nationale. Elle a la même valeur juridique que la liste nationale.

Préanalyse bibliographique

Afin de préparer la phase des inventaires, une analyse des données bibliographiques est effectuée.

Les site de **l'INPN**, **Nature'O'Centre (FNE) et Lobélia (CBN)** ont été consultés afin d'obtenir les espèces à enjeux identifiées sur la commune de Saint-Laurent-Nouan. Seules les données observées après 2019 ont été prises en compte.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitat	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	Date d'observation	Source
Espèces protégées								
Fritillaire pintade	*Fritillaria meleagris L., 1753*	-	-	Art.1	LC	NT	07/03/2022	INPN
Hottonie des marais	*Hottonia palustris L., 1753*	-	-	Art.1	LC	LC	04/07/2023	INPN
Lupin à feuilles étroites	*Lupinus angustifolius L., 1753*	-	-	Art.1	LC	EN	04/02/2023	INPN
Narcisse des poètes	*Narcissus poeticus L., 1753*	-	-	Art.1	LC	EN	03/06/2022	FNE
Persil des montagnes	*Oreoselinum nigrum Delarbre, 1800*	-	-	Art.1	LC	NT	11/05/2022	FNE
Espèces non protégées menacées								
Sauge officinale	*Salvia officinalis L., 1753*	-	-	-	NT	NA	03/05/2020	INPN
Œillet de Séguier	*Dianthus seguieri Vill., 1779*	-	-	-	LC	CR*	06/06/2022	INPN
Laitue à feuilles de saule	*Lactuca saligna L., 1753*	-	-	-	LC	CR	07/03/2022	INPN
Armoise champêtre	*Artemisia campestris L., 1753*	-	-	-	LC	NT	04/02/2023	INPN
Cynoglosse officinale	*Cynoglossum officinale L., 1753*	-	-	-	LC	NT	01/05/2020	INPN
Pigamon mineur	*Thalictrum minus L., 1753*	-	-	-	LC	NT	19/05/2020	CBN
Dauphinelle des jardin	*Delphinium ajacis L., 1753*	-	-	-	EN	NA	07/06/2023	FNE
Phélipanche des sables	*Phelipanche arenaria (Borkh.) Pomel, 1874*	-	-	-	NT	CR	03/06/2022	FNE
Potamot graminé	*Potamogeton gramineus L., 1753*	-	-	-	LC	NT	09/08/2022	FNE
Trèfle aggloméré	*Trifolium glomeratum L., 1753*	-	-	-	LC	VU	01/06/2022	FNE
Wolffie sans racines	*Wolffia arrhiza (L.) Horkel ex Wimm., 1857*	-	-	-	LC	EN	27/09/2022	FNE
Espèces exotiques envahissantes								
Érable negundo,	*Acer negundo L., 1753*	-	-	-	NA	NA	07/04/2020	INPN
Ailante glanduleux,	*Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916*	-	-	-	NA	NA	06/08/2021	INPN
Buddleia de David	*Buddleja davidii Franch., 1887*	-	-	-	NA	NA	07/09/2020	INPN
Lentille d'eau menue	*Lemna minuta Kunth, 1816*	-	-	-	NA	NA	01/09/2021	INPN
Ludwigie à grandes fleurs	*Ludwigia grandiflora (Michx.) Greuter & Burdet, 1987*	-	-	-	NA	NA	01/08/2022	INPN
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia L., 1753*	-	-	-	NA	NA	02/05/2020	INPN

Illustration 90 : Recherche bibliographique floristique (Source : INPN)

➢ **Les inventaires floristiques sur la zone d'étude**

Les 95 espèces indiquées dans le tableau ci-dessous ont été rencontrées sur la zone d'étude :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitat	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Loir-et-Cher	Enjeu
E2.7 – Prairies mésiques non gérées							
Achillée millefeuille	*Achillea millefolium L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ail des vignes	*Allium vineale L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Armoise commune*	*Artemisia vulgaris L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Bec-de-grue	*Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
Berce commune	*Heracleum sphondylium L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Bertéroa blanchi	*Berteroa incana (L.) DC., 1821*	-	-	-	NA	NA	Faible
Brome mou	*Bromus hordeaceus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Brome stérile	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*	-	-	-	LC	LC	Faible
Campanule raiponce*	*Campanula rapunculus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cardère sauvage*	*Dipsacus fullonum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Carotte sauvage*	*Daucus carota L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Centaurée jacée	*Centaurea jacea L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Chardon à petites fleurs	*Carduus tenuiflorus Curtis, 1793*	-	-	-	LC	LC	Faible
Chardon penché	*Carduus nutans L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Chiendent rampant	*Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cirse commun	*Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838*	-	-	-	LC	LC	Faible
Compagnon blanc	*Silene latifolia Poir., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
Coquelicot*	*Papaver rhoeas L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Crépide capillaire	*Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840*	-	-	-	LC	LC	Faible
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Fenouil commun	*Foeniculum vulgare Mill., 1754*	-	-	-	LC	NA	Faible
Fétuque rouge	*Festuca rubra L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Gaillet gratteron	*Galium aparine L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Géranium découpé	*Geranium dissectum L., 1755*	-	-	-	LC	LC	Faible
Géranium mou	*Geranium molle L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Gesse des prés*	*Lathyrus pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc glauque	*Juncus inflexus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laiteron des champs*	*Sonchus arvensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laiteron rude*	*Sonchus asper (L.) Hill, 1769*	-	-	-	LC	LC	Faible
Liondent hispide	*Leontodon hispidus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Liseron des haies	*Convolvulus sepium L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lotier corniculé	*Lotus corniculatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Matricaire discoïde	*Matricaria discoidea DC., 1838*	-	-	-	NA	NA	Faible
Mauve négligée	*Malva neglecta Wallr., 1824*	-	-	-	LC	LC	Faible
Mauve sylvestre	*Malva sylvestris L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Mélilot blanc	*Melilotus albus Medik., 1787*	-	-	-	LC	LC	Faible
Mélilot officinal	*Melilotus officinalis (L.) Lam., 1779*	-	-	-	LC	LC	Faible
Millepertuis perforé*	*Hypericum perforatum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Molène bouillon-blanc	*Verbascum thapsus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Myosotis rameux	*Myosotis ramosissima Rochel, 1814*	-	-	-	LC	LC	Faible
Onoporde acanthe	*Onopordum acanthium L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ophrys abeille	*Ophrys apifera Huds., 1762*	-	-	-	LC	LC	Faible
Orchis bouc	*Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826*	-	-	-	LC	LC	Faible
Orchis pyramidal	*Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817*	-	-	ART.1	LC	LC	Assez fort
Ortie dioïque	*Urtica dioica L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Oseille crépue	*Rumex crispus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Oseille des prés	*Rumex acetosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pâturin des prés	*Poa pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pavot somnifère	*Papaver somniferum L., 1753*	-	-	-	LC	NA	Faible
Pissenlit commun	*Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780*	-	-	-	LC	-	Faible
Plantain lancéolé*	*Plantago lanceolata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Potentille dressée	*Potentilla erecta (L.) Raeusch., 1797*	-	-	-	LC	LC	Faible
Rapistre rugueux	*Rapistrum rugosum (L.) All., 1785*	-	-	-	LC	NA	Faible
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia L., 1753*	-	-	-	NA	NA	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Rose trémière	*Alcea rosea L., 1753*	-	-	-	LC	NA	Faible
Salsifis des prés	*Tragopogon pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Séneçon des bois	*Senecio sylvaticus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Séneçon du Cap	*Senecio inaequidens DC., 1838*	-	-	-	NA	NA	Faible
Torilis du Japon	*Torilis japonica (Houtt.) DC., 1830*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle des champs	*Trifolium arvense L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle douteux	*Trifolium dubium Sibth., 1794*	-	-	-	LC	LC	Faible
Vergerette annuelle	*Erigeron annuus (L.) Desf., 1804*	-	-	-	NA	NA	Faible
Véronique de perse	*Veronica persica Poir., 1808*	-	-	-	NA	NA	Faible
Vesce cracca	*Vicia cracca L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Vesce cultivée	*Vicia sativa L., 1753*	-	-	-	NA	LC	Faible
Vesce hérissée	*Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852*	-	-	-	LC	LC	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitat	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Loir-et-Cher	Enjeu
Vipérine commune	*Echium vulgare L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E5.1 – Végétations herbacées anthropiques							
Achillée millefeuille*	*Achillea millefolium L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Andryale à feuilles entières	*Andryala integrifolia L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Bec-de-grue*	*Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
Brome stérile	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*	-	-	-	LC	LC	Faible
Coquelicot*	*Papaver rhoeas L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Crépide capillaire*	*Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840*	-	-	-	LC	LC	Faible
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jasione des montagnes	*Jasione montana L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Torilis du Japon*	*Torilis japonica (Houtt.) DC., 1830*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle douteux	*Trifolium dubium Sibth., 1794*	-	-	-	LC	LC	Faible
E5.1 X F3.11 – Végétations herbacées anthropiques X Fourrés médio-européens sur sols riches							
Andryale à feuilles entières	*Andryala integrifolia L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Bertéroa blanchi	*Berteroa incana (L.) DC., 1821*	-	-	-	NA	NA	Faible
Brome stérile	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*	-	-	-	LC	LC	Faible
Campanule raiponce	*Campanula rapunculus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Carotte sauvage	*Daucus carota L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Chiendent rampant	*Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934*	-	-	-	LC	LC	Faible
Coquelicot	*Papaver rhoeas L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Crépide capillaire*	*Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840*	-	-	-	LC	LC	Faible
Gaillet gratteron*	*Galium aparine L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Genêt à balais	*Cytisus scoparius (L.) Link, 1822*	-	-	-	LC	LC	Faible
Liseron des champs	*Convolvulus arvensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lycopside des champs	*Lycopsis arvensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Prunellier*	*Prunus spinosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitat	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Loir-et-Cher	Enjeu
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia L., 1753*	-	-	-	NA	NA	Faible
Séneçon commun	*Senecio vulgaris L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Torilis du Japon*	*Torilis japonica (Houtt.) DC., 1830*	-	-	-	LC	LC	Faible
Vergerette annuelle*	*Erigeron annuus (L.) Desf., 1804*	-	-	-	NA	NA	Faible
F3.11 – Fourrés médio-européens sur sols riches							
Achillée millefeuille	*Achillea millefolium L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Armoise commune	*Artemisia vulgaris L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Brome stérile	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*	-	-	-	LC	LC	Faible
Crépide capillaire	*Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840*	-	-	-	LC	LC	Faible
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Prunellier*	*Prunus spinosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ronce commune*	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Saule blanc	*Salix alba L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
F3.131 – Ronciers							
Achillée millefeuille	*Achillea millefolium L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Armoise commune	*Artemisia vulgaris L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Carotte sauvage	*Daucus carota L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Coquelicot	*Papaver rhoeas L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Fétuque rouge	*Festuca rubra L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Genêt à balais	*Cytisus scoparius (L.) Link, 1822*	-	-	-	LC	LC	Faible
Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ronce commune*	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Rosier des chiens	*Rosa canina L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
FA.1 – Haies d'espèces non indigènes							
Bryone dioïque	*Bryonia dioica L. 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Crépide capillaire	*Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cyprès de Lawson*	*Chamaecyparis lawsoniana (A.Murray) Parl., 1866*	-	-	-	-	-	Faible
Genêt à balais	*Cytisus scoparius (L.) Link, 1822*	-	-	-	LC	LC	Faible
Herbe à Robert	*Geranium robertianum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Liquidambar*	*Liquidambar styraciflua L., 1753*	-	-	-	NA	-	Faible
Prunellier	*Prunus spinosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Robinier faux-acacia*	*Robinia pseudoacacia L., 1753*	-	-	-	NA	NA	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Torilis du Japon	*Torilis japonica (Houtt.) DC., 1830*	-	-	-	LC	LC	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitat	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Loir-et-Cher	Enjeu
Troène d'Europe	*Ligustrum vulgare L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
FA.4 – Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces							
Armoise commune	*Artemisia vulgaris L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Aubépine à un style*	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Bryone dioïque	*Bryonia dioica L. 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Campanule raiponce	*Campanula rapunculus L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Charme*	*Carpinus betulus L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Châtaignier commun*	*Castanea sativa Mill., 1768*	-	-	-	**LC**	**NA**	Faible
Compagnon blanc	*Silene latifolia Poir., 1789*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Liquidambar	*Liquidambar styraciflua L., 1753*	-	-	-	**NA**	**-**	Faible
Liseron des haies	*Convolvulus sepium L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Noisetier commun*	*Corylus avellana L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	**LC**	**DD**	Faible
G1.C3 – Plantation de *Robinia*							
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Campanule raiponce	*Campanula rapunculus L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Cyprès de Lawson	*Chamaecyparis lawsoniana (A.Murray) Parl., 1866*	-	-	-	**-**	**-**	Faible
Frêne élevé	*Fraxinus excelsior L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Gaillet gratteron	*Galium aparine L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Genêt à balais	*Cytisus scoparius (L.) Link, 1822*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Lierre grimpant	*Hedera helix L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Lotier corniculé	*Lotus corniculatus L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Oseille des prés	*Rumex acetosa L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Prunellier	*Prunus spinosa L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Robinier faux-acacia*	*Robinia pseudoacacia L., 1753*	-	-	-	**NA**	**NA**	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	**LC**	**DD**	Faible
Rosier des chiens	*Rosa canina L., 1753*	-	-	-	**LC**	**DD**	Faible
H5.61 – Sentiers							
Achillée millefeuille	*Achillea millefolium L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Aïra élégant	*Aira elegantissima Schur, 1853*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Jonc des crapauds	*Juncus bufonius L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Matricaire discoïde	*Matricaria discoidea DC., 1838*	-	-	-	**NA**	**NA**	Faible
Mélilot blanc	*Melilotus albus Medik., 1787*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Myosotis rameux	*Myosotis ramosissima Rochel, 1814*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Pâturin annuel*	*Poa annua L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Plantain corne-de-cerf*	*Plantago coronopus L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Plantain lancéolé*	*Plantago lanceolata L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Trèfle des champs	*Trifolium arvense L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Trèfle douteux	*Trifolium dubium Sibth., 1794*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
J5.33 – Réservoirs de stockage d'eau							
Bertéroa blanchi	*Berteroa incana (L.) DC., 1821*	-	-	-	**NA**	**NA**	Faible
Bryone dioïque	*Bryonia dioica L. 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Chardon à petites fleurs	*Carduus tenuiflorus Curtis, 1793*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Frêne élevé	*Fraxinus excelsior L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Liondent hispide	*Leontodon hispidus L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Myosotis rameux	*Myosotis ramosissima Rochel, 1814*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Orpin âcre	*Sedum acre L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	**LC**	**DD**	Faible
Salsifis des prés	*Tragopogon pratensis L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible

* Liste rouge régionale et nationale : Espèce Critique (CR) ; Espèce en Danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non évalué (NE) ; Non applicable (NA).

Espèces indicatrices de zones humides (Arrêté du 24 juin 2008) / **Espèces indicatrices de l'habitat*** / **Espèces exotiques envahissantes** / **Espèces déterminantes ZNIEFF**

Illustration 91 : Espèces végétales recensées (Source : ADEV Environnement, INPN)

Espèces patrimoniales

Définition INPN : « Notion subjective qui attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont plus rares que les autres et qui sont bien connues. Par exemple, cette catégorie informelle (non fondée écologiquement) regrouperait les espèces prises en compte au travers de l'inventaire ZNIEFF (déterminantes ZNIEFF), les espèces Natura 2000, beaucoup des espèces menacées... »

Espèces protégées

Une espèce protégée a été identifiée sur la zone d'étude : **Orchis pyramidal** (*Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817*).



Orchis pyramidal

Illustration 92 : Espèce protégée en région Centre (Source : ADEV Environnement, clichés pris sur site)

L'Orchis pyramidal, protégée dans la région Centre, est cependant bien représentée. Elle est reconnaissable par son inflorescence en pyramide rose violacée. Typique des pelouses, bois, lisières, prairies variées, elle fleurit de mai à juillet et mesure jusqu'à 60cm de hauteur.

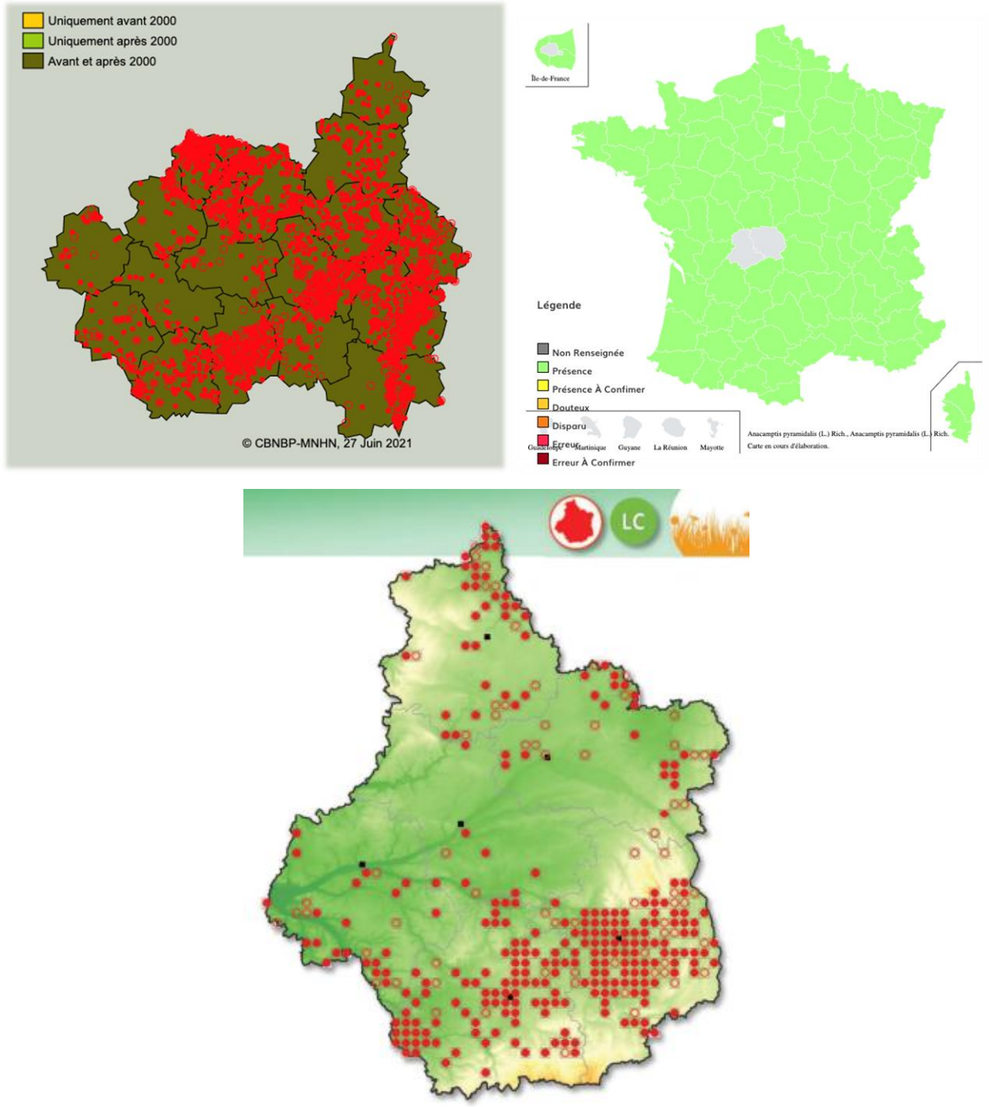


Illustration 93 : Répartition de l'Orchis pyramidal en région Centre Val-de-Loire et à l'échelle nationale (Source : CBNBP – MNHN – 2021 / Tela Botanica)

Espèces menacées (= à statut)

Aucune espèce menacée n'a été identifiée sur la zone d'étude.

Espèces déterminantes ZNIEFF

Les espèces floristiques déterminantes ZNIEFF sont celles qui pouvant justifier, par leur présence, la création de zones naturelles d'intérêt faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I ou II. Le caractère "déterminant" est attribué à une espèce selon des critères scientifiques et une méthode d'évaluation du Muséum national d'histoire naturelle. »

Aucune espèce déterminante ZNIEFF n'a été identifiée sur la zone d'étude.

Orchidées non patrimoniales

Deux espèces d'orchidées non patrimoniales non protégées, non menacées et non déterminantes ZNIEFF sont présentes sur la zone d'étude :

- Ophrys abeille (*Ophrys apifera Huds., 1762*) ;
- Orchis bouc (*Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826*).



Ophrys abeille



Orchis bouc

Illustration 94 : Illustration des orchidées non patrimoniales présentes sur la zone d'étude.

Espèces indicatrices de zones humides

Ces espèces sont essentielles dans la caractérisation des habitats de zones humides réglementaires, elles indiquent la présence d'une zone humide potentielle sur le critère floristique selon l'arrêté du 24 Juin 2008. La zone d'étude comprend 4 espèces indicatrices de zones humides :

- **Jonc des crapauds** *Juncus bufonius L., 1753*
- **Jonc glauque** *Juncus inflexus L., 1753*
- **Liseron des haies** *Convolvulus sepium L., 1753*
- **Saule blanc** *Salix alba L., 1753*



Jonc glauque



Liseron des haies



Jonc des crapauds



Saule blanc

Illustration 95 : Espèces indicatrices de zones humides

Espèces invasives

Dans le monde entier, de nombreuses espèces de plantes, d'animaux et même de micro-organismes ont réussi à s'établir à l'extérieur de leur aire de répartition initiale pour vivre dans un milieu complètement nouveau. Lorsqu'elles se naturalisent, la plupart de ces espèces s'intègrent dans l'environnement. D'autres, au contraire, prolifèrent et représentent une menace majeure pour notre environnement parce qu'elles remplacent les espèces indigènes, modifient les habitats ou altèrent le fonctionnement des écosystèmes. Ainsi **une Espèce Exotique Envahissante (EEE) est une espèce introduite, de façon volontaire ou fortuite, en dehors de leur aire de répartition naturelle par le biais des activités humaines. Ces espèces exotiques menacent les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques ou sanitaires.**

Concernant la flore exotique envahissante, plusieurs facteurs expliquent ce comportement envahissant :

- **Capacité de régénération élevée** : résistance à la coupe par régénération des individus ou par leur remplacement grâce à la banque de graines constituée dans le sol.
- **Capacité de croissance ou pouvoir couvrant élevé**.
- **Capacités reproductives élevées** : grand nombre de graines produites, forte capacité de bouturage…
- **Allélopathie** : certaines plantes sont capables d'émettre des substances chimiques (souvent dans le sol via les racines) qui exercent un effet négatif sur la croissance ou la germination des graines des autres espèces poussant à proximité.

Une espèce envahissante a été identifiée sur la zone d'étude. Il s'agit du **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*).

Robinier faux-acacia – Robinia pseudoacacia

- **Description** : Le Robinier faux-acacia est une espèce de la famille des fabacées souvent visibles au niveau des lisières forestières, des berges de cours d'eau, des ripisylves et des terrasses alluviales des forêts. Son origine vient de l'Amérique du Nord. Cette espèce est aujourd'hui utilisée comme espèce mellifère, fourragère, ornementale et productrice d'un bois de bonne qualité à croissance rapide.
- **Conséquences** : L'envahissement du milieu naturel par le Robinier faux-acacia conduit, suite à la fixation d'azote atmosphérique, à des communautés végétales riches en espèces nitrophiles (ronce, gaillet, orties) comportant elles-mêmes un grand nombre d'espèces exotiques. Ceci conduit à des forêts très pauvres en espèces et dominées par une flore banale.



Illustration 96 : Robinier faux-acacia

Une liste hiérarchisée des espèces au niveau régional existe dans certaines régions. Cette classification permet d'évaluer le « taux d'envahissement » de certaines espèces à un niveau régional. Pour la région Centre-Val de Loire, la classification est la suivante (version 3.1/octobre 2020) :

- **Espèce invasive avérée (prioritaire) :** Plante exotique **naturalisée** dont la répartition est **ponctuelle** en Centre-Val de Loire, mais créant des dommages importants sur les habitats naturels envahis et en voie de propagation. Cette catégorie est obtenue quasi uniquement selon la méthode de l'EPPO. Les espèces à enjeu sanitaire se trouvent obligatoirement dans cette catégorie et peuvent éventuellement transgresser la définition énoncée ci-devant (Ambrosia artemisiifolia). Ces espèces, encore ponctuelles régionalement, sont prioritaires de façon à limiter leur expansion voire être éradiquées.
- **Espèce invasive avérée (secondaire)** : Plante exotique **naturalisée** dont la répartition est déjà **nettement localisée**. Les impacts sur les habitats naturels sont nettement perceptibles à l'échelle de la région. Cette catégorie est obtenue quasi uniquement selon la méthode de l'EPPO. Ces espèces déjà très largement répandues peuvent apparaître comme moins prioritaires à l'éradication que la catégorie précédente, cette estimation est à réaliser au cas par cas selon l'échelle locale.
- **Espèces à observer (Liste d'observation) :** Plante exotique **naturalisée** de catégorie intermédiaire selon la méthode EPPO et présentant un score élevé selon la méthode de Weber & Gut.
- **Liste d'alerte** : Plante exotique considérée comme invasive dans les régions limitrophes ou non naturalisée en Centre-Val de Loire ayant obtenu un score élevé au test de Weber et Gut. Ces espèces sont dans la mesure du possible à éradiquer le plus rapidement après leur identification.

La hiérarchisation des espèces exotiques envahissantes présentes sur la zone d'étude est la suivante :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Origine	Statut	Rang
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia*	Amérique du Nord	Naturalisés	Invasive avérée secondaire

Illustration 97 : Classement des espèces invasives recensées sur la zone d'étude

La localisation de ces espèces est présentée en page suivante.

Enjeux liés à la flore

Les espèces listées dans l'analyse bibliographique ont été spécifiquement recherchées sans être retrouvées.

Ci-après, le tableau récapitulatif des effectifs et habitats respectifs des espèces patrimoniales et invasives (**si recensées**) sur la zone d'étude :

Habitat	Espèces patrimoniales/invasives	Niveau d'enjeu de l'espèce	Enjeu flore	
E2.7	**Orchis pyramidal**	Assez fort	**Faible à**	**Assez fort**
	Robinier faux-acacia	Faible		
E5.1	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**	
E5.1 X F3.11	**Robinier faux-acacia**	Faible	**Faible**	
F3.11	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**	
F3.131	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**	
FA.1	**Robinier faux-acacia**	Faible	**Faible**	
FA.4	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**	
G1.C3	**Robinier faux-acacia**	Faible	**Faible**	
H5.61	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**	
J2.32	Aucune espèce inventoriée	-	**Nul**	
J5.33	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**	

Illustration 98 : Enjeux liés à la flore présente

L'enjeu concernant la flore présente sur la zone d'étude est considéré comme nul à assez fort.

Localisation de la flore patrimoniale, invasive et des orchidées non patrimoniales

Saint-Laurent-Nouan (41)



Illustration 99 : Localisation de la flore patrimoniale, invasive et des orchidées non patrimoniales recensée sur la zone d'étude

Enjeux liés à la flore

Saint-Laurent-Nouan (41)



Légende

Zone d'étude

Enjeux liés à la flore

Assez fort

Faible

Nul

N

0 50 100 m

Source : Google earth
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 24/2/2025

Illustration 100: Cartographie des enjeux liés à la flore

3.3.3.7. Les zones humides

➢ **Texte réglementaire**

La loi portant création de l'Office français de la Biodiversité, parue le 24 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 est donc désormais caduc.

Analyse bibliographique

Contexte géologique et pédologique

D'après les informations figurant sur la **carte géologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM),** feuille n°397 de BEAUGENCY, la zone d'étude est positionnée sur deux couches géologiques différentes :

- **Fw - Alluvions anciennes de la terrasse de Châteauneuf : matériaux siliceux et argileux : argiles, sables, graviers et galets. Riss probable :** majoritaires sur la zone d'étude. Ces alluvions comprennent toutes les granulométries de l'argile aux galets et même aux blocs. Matériau siliceux et argileux, sans calcaire : surtout quartz, silex, feldspaths et argiles ;
- **FC - Dépôts de ruissellement et solifluxion sablo-argileux, souvent caillouteux. Fini-Würm à moderne** : présente en lisière nord-est de la zone d'étude, cette formation est sablo-argileuse et souvent caillouteuse, surtout à la base. Teinte gris sombre. Elle est faite d'un mélange des roches situées à l'amont sur le versant, avec une faible part d'apport éolien. Son épaisseur maximale est de quelques mètres seulement.

Le **référentiel régional pédologique du département**, disponible sur *Geoportail.fr*, recense 2 Unités Cartographiques de Sol (UCS) au sein de la zone d'étude :

- **UCS N°2101 - Sols bruns et lessivés plus ou moins hydromorphes des moyennes terrasses de la Loire de pentes à tendance convexe** : couvrant la majeure partie de la zone d'étude, cet UCS regroupe un ensemble de sols calcaires (CALCOSOL) ou développés sur des alluvions (LUVISOL TYPIQUE, BRUNISOL DYSTRIQUE, PODZOSOL OCRIQUE, ARENOSOL), dans l'ensemble, non ou hydromorphes ;
- **UCS N°1104 - : Sols alluviaux généralement fortement hydromorphes des petites vallées d'alluvions récentes des affluents de la Loire au pied et dans la vallée de la Loire** : localisé sur la lisière nord de la zone d'étude, cet UCS composé de sols hydromorphes à très hydromorphes, développés dans les alluvions récents de la Loire (FLUVIOSOL TYPIQUE).

La localisation de la zone d'étude par rapport au contexte géologique local figure sur la page suivante.

Le contexte géologique et pédologique indique une forte hydromorphie des sols sur la lisière nord de la zone d'étude.

Prélocalisation des zones humides (2023)

En 2023, le projet de **Cartographie nationale des milieux humides** a franchi une étape significative avec la publication de nouvelles cartes de prélocalisation des zones humides en France métropolitaine. La nouvelle cartographie des zones humides en France a été initiée par plusieurs acteurs institutionnels et scientifiques, sous la coordination du **ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires**. Elle résulte d'un effort collaboratif impliquant des institutions spécialisées dans la préservation de la biodiversité et la gestion des milieux naturels : PatriNat, l'Inrae, l'Institut Agro Rennes-Angers, l'Université de Rennes 2 et la Tour du Valat.

Concernant la carte de prélocalisation des zones humides (données 2023), la prélocalisation se base sur divers outils : les données de télédétection fournies par les satellites (humidités des sols, variations saisonnières de la végétation, rétention d'eau visible en surface), l'utilisation de données environnementales (cartes des sols, hydrographie, inventaires écologiques…), l'utilisation d'algorithme de prélocalisation avec des indices de probabilité et une validation sur le terrain (sites tests et collaboration locale).

La fiabilité des données est en adéquation avec l'échelle d'utilisation annoncée entre 1/25 000 et 1/50 000. Toute interprétation des données à un niveau de précision supérieur à celui indiqué est déconseillée sans observations de terrains complémentaires. Les cartes à cette échelle sont idéales pour une prélocalisation (analyse bibliographique) et permettent d'orienter la mise en place d'études plus détaillées avec la priorisation de zones à inventorier.

La zone d'étude semble avoir une potentialité « faible » à « moyenne » concernant les zones humides.

Prélocalisation des zones humides (données SDAGE Loire-Bretagne)

Concernant la carte de prélocalisation des zones humides potentielles (SDAGE), « *ce sont les facteurs faciès, topographie, drainage et surface d'érosion qui ont été utilisés.*

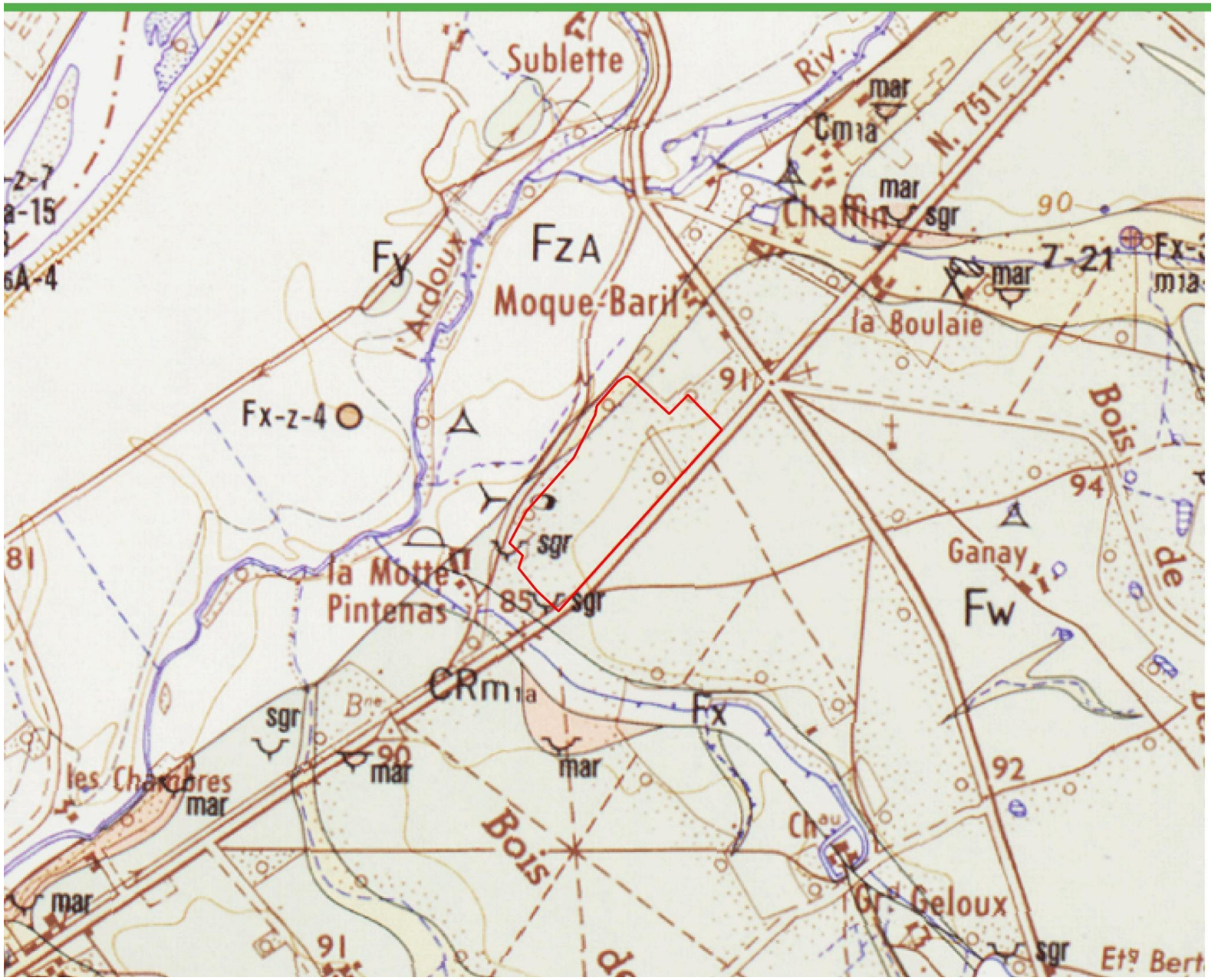
L'objectif de l'étude, fixé par l'agence de l'eau, est la mise en place d'une méthodologie permettant une pré-détermination des zones humides potentielles en tête de bassins versants. Elle se base sur une réflexion sur des facteurs physiques susceptibles de favoriser la mise en place de tels milieux. Ces facteurs sont de quatre ordres : topographiques, géologiques, géomorphologiques, hydrologique. L'échelle d'analyse a conduit à identifier des paramètres simples, disponibles de manière homogène, sur l'ensemble du territoire.

Des études permettront d'affiner la prédétermination à plus grande échelle et avec des méthodes adaptées (indice Beven-Kirby, télédétection, validation terrain…). Trois sources de données sur la zone, à savoir une base de données géologique issue de la combinaison d'une couche de la carte, une donnée géologique au 1/1 000 000ème du BRGM et d'une couche « unités fonctionnelles /vulnérabilité » fournie par AELB, la BD CARTHAGE® et le Modèle Numérique de Terrain (MNT) de pas de 50m de la BD ALTI® de l'IGN. »

La zone d’étude semble se trouver sur des zones humides potentielles principalement sur le côté ouest.

Contexte géologique

Saint-Laurent-Nouan (41)



Légende

Zone d'étude

Carte géologique au 1/50 000e

FC — Dépôts de ruissellement et solifluxion sablo-argileux, souvent caillouteux. Fini-Würm à moderne

Fw — Alluvions anciennes de la terrasse de Châteauneuf : matériaux siliceux et argileux : argiles, sables, graviers et galets. Riss probable

N

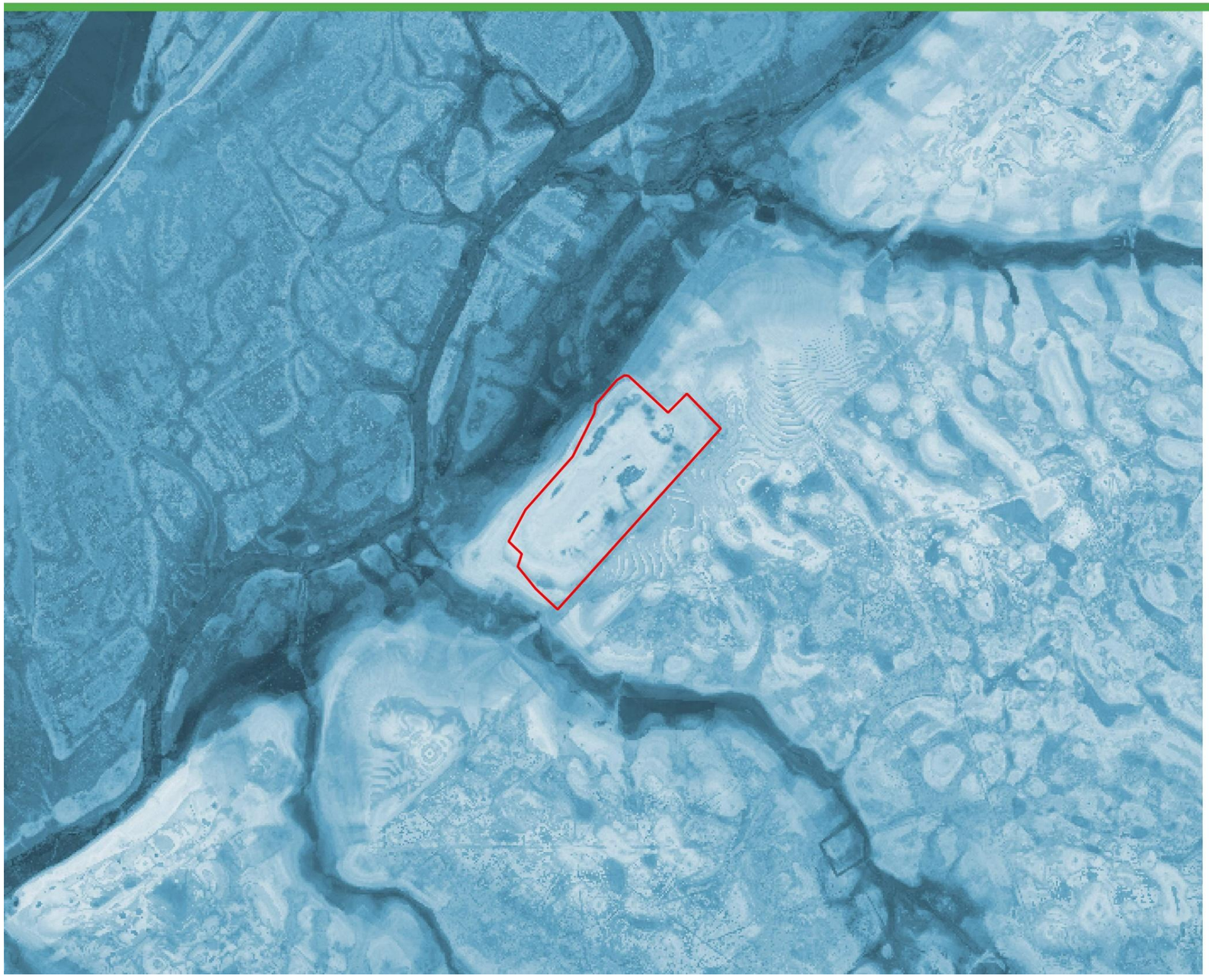
0 500 1000 m

Source : Google earth
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 26/5/2025

Illustration 101 : Contexte géologique à proximité de la zone d'étude

Prélocalisation des zones humides (données 2023)

Saint-Laurent-Nouan (41)



Légende

Zone d'étude

Zones humides potentielles

Faible probabilité de présence des zones humides
Moyenne probabilité de présence des zones humides
Forte probabilité de présence des zones humides

N

0 300 600 m

Source : Google earth
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 26/5/2025

Illustration 102 : Localisation des milieux potentiellement humides à proximité la zone d'étude

Prélocalisation des zones humides potentielles (SDAGE)

Saint-Laurent-Nouan (41)

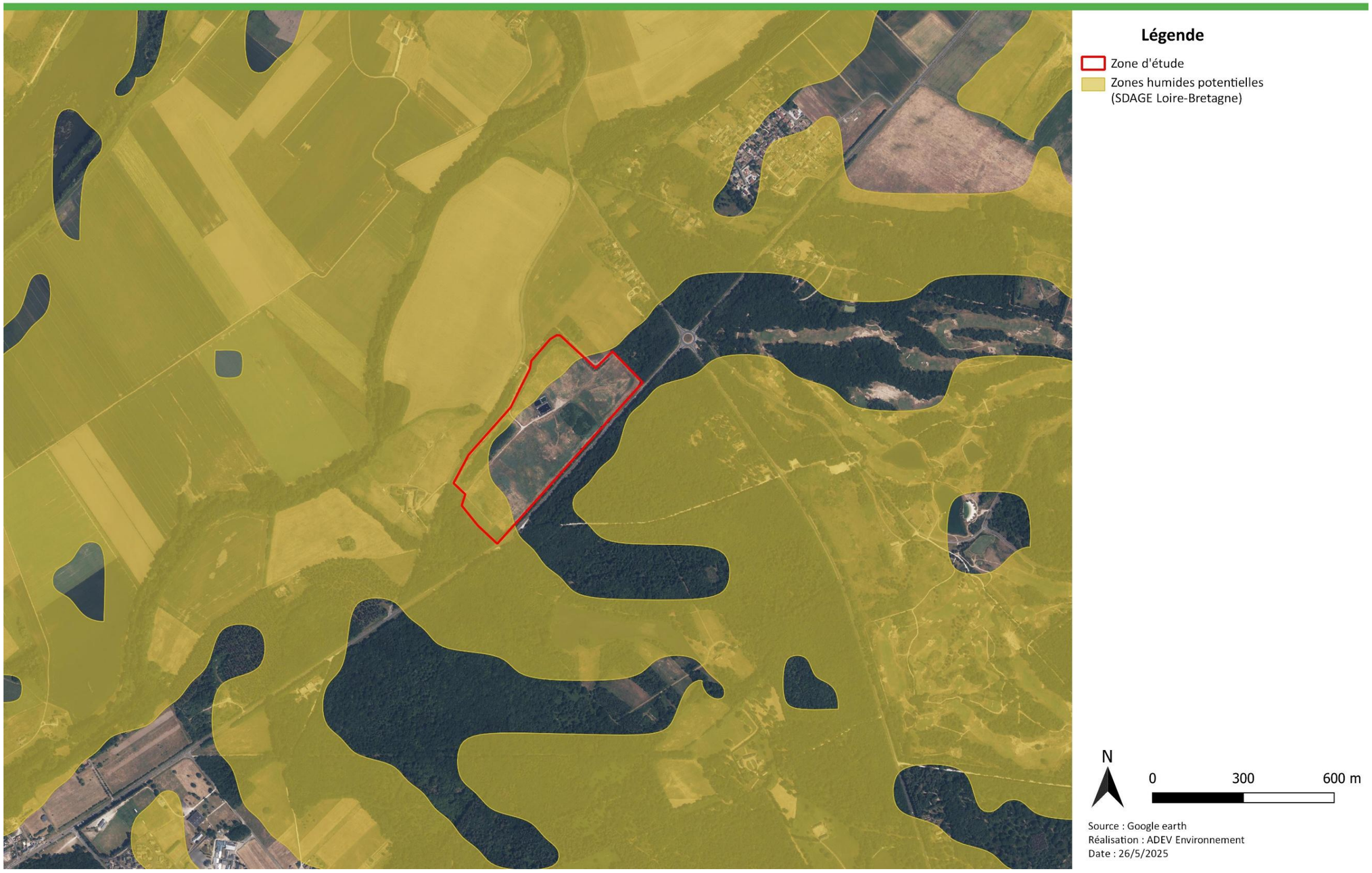


Illustration 103 : Localisation des zones humides potentielles à l'échelle du SDAGE

Résultats de l'inventaire des zones humides

Critère pédologique

Aucun sondage pédologique n'a été réalisé sur la zone d'étude afin de ne pas impacter la géomembrane présente dans le sous-sol du site empêchant toute pollution de la nappe phréatique par le massif de déchets en sous-sol.

Critère floristique

Aucun habitat caractéristique de zone humide au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 **précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement** n'a été observée sur la zone d'étude.

La présence d'espèces indicatrices de zones humides sur la zone d'étude ne permet pas toujours de définir des habitats caractéristiques.

Certaines espèces sont relativement tolérante, et sont capables de se développer sur des habitats frais à humides, notamment grâce à la présence d'une strate arbustive ou arborée à proximité. C'est par exemple le cas du Liseron des haies. D'autres sont capables de se développer sur des zones où l'eau stagne et où le sol est peu épais, ce qui est le cas du **Jonc glauque**.

D'autres sont des espèces pionnières, notamment le **Saule blanc**, et qui peuvent être plantées pour former des haies.

La présence de ces espèces étant inférieure à 50% dans les autres habitats où elles se trouvent, aucune autre zone humide floristique n'a été délimitée.

L'enjeu concernant les zones humides est nul.

Ci-après, le tableau récapitulatif des critères pédologique et floristique.

Pré localisation de zones humides (Données bibliographiques)	Données	Milieux potentiellement humides de la France Métropolitaine*
	Résultats	Probabilité nulle à possible
Délimitation des zones humides réglementaires**	Critère Pédologique	**Sondages pédologiques**
		0 sondage pédologique
	Critère Végétation	**Flore caractéristique de zones humides****
		• **Jonc des crapauds,** *Juncus bufonius L., 1753* • **Jonc glauque,** *Juncus inflexus L., 1753* • **Liseron des haies,** *Convolvulus sepium L., 1753* • **Saule blanc,** *Salix alba L., 1753*
		Habitats caractéristiques de zones humides**
		/.
Surface totale de zones humides		**0 m²**
Zones humides double critère		**0**
Zones humides strictement floristiques		**0**
Zones humides strictement pédologiques		**0**

*Source : INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS)
**Selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides

Illustration 104 : Tableau récapitulatif de l'étude des zones humides

Ci-après, la carte des résultats de l'étude terrain.

Inventaire du réseau hydrographique présent sur la zone d’étude

Sur la zone d’étude, un faible réseau hydrographique est présent. Ont été recensés :

- Un bassin de rétention d'eau et un bassin relatif aux lixiviats (J5.33) ;
- Un fossé temporaire à l’est d’une longueur de 711 mètres linéaire (C2.5).

Aucun cours d’eau n’a été identifié à proximité immédiate de la zone d’étude.

Aucun plan d’eau se trouve à proximité immédiate de la zone d’étude.





Bassin de lixiviats	Fossé temporaire

Illustration 105 : Illustrations du réseau hydrographique identifié sur la zone d'étude

Ces bassins de rétention d’eau étant anthropique ont un enjeu faible.

Le fossé temporaire a un enjeu modéré.

Réseau hydrographique local

Saint-Laurent-Nouan (41)



Illustration 106 : Cartographie du réseau hydrographique local

3.3.3.8. Synthèse des enjeux liés aux habitats, à la flore et aux zones humides

L'état initial sur les habitats et la flore a permis de mettre en évidence la présence de zones à enjeu :

- La présence d'une espèce protégée en région Centre Val-de-Loire : l'**Orchis pyramidal**.

Ci-après le tableau de synthèse de ces différents enjeux :

Habitat	Dénomination	Enjeu habitat	Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu de l'espèce	Enjeu flore	Enjeu zones humides	Enjeu global
E2.7	Prairies mésiques non gérées	Faible	**Orchis pyramidal**	Assez fort	Faible à Assez fort	Nul	**Faible à Assez fort**
			Robinier faux-acacia	Faible			
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Faible**
E5.1 X F3.11	Végétations herbacées anthropiques X Fourrés médio-européens sur sols riches	Faible	**Robinier faux-acacia**	Faible	Faible	Nul	**Faible**
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Faible**
F3.131	Ronciers	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Faible**
FA.1	Haies d'espèces non indigènes	Faible	**Robinier faux-acacia**	Faible	Faible	Nul	**Faible**
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Modéré	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Modéré**
G1.C3	Plantations de Robinia	Faible	**Robinier faux-acacia**	Faible	Faible	Nul	**Faible**
H5.61	Sentiers	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Faible**
J2.32	Sites industriels ruraux	Nul	Aucune espèce inventoriée	-	Nul	Nul	**Nul**
J5.33	Réservoirs de stockage d'eau	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Faible**

Illustration 107 : Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides

Les enjeux globaux concernant les habitats, la flore et les zones humides sont considérés comme nuls à assez forts.

Synthèse des enjeux liés aux habitats et à la flore

Saint-Laurent-Nouan (41)



Illustration 108 : Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides (Source : EREA, ADEV Environnement)

3.3.3.9. La faune

- **L'avifaune**

Données bibliographiques

L'INPN mentionne la présence de 167 espèces à l'échelle de la commune de Saint-Laurent-Nouan. Parmi ces espèces, 125 sont protégées, 35 sont d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 1 de la Directive oiseaux) et 54 possèdent un statut de conservation défavorables sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre.

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Cigogne noire	**CR**	Non
Guifette noire	**CR**	Non
Hibou des marais	**CR**	Non
Milan royal	**CR**	Non
Aigle botté	**EN**	Non
Balbuzard pêcheur	**EN**	Non
Busard des roseaux	**EN**	Non
Cigogne blanche	**EN**	Non
Faucon pèlerin	**EN**	Non
Guifette moustac	**EN**	Non
Bihoreau gris	**VU**	Non
Busard cendré	**VU**	Non
Héron pourpré	**VU**	Non
Milan noir	**VU**	Non
Aigrette garzette	**NT**	**Oui**
Busard Saint-Martin	**NT**	Non
Mouette mélanocéphale	**NT**	Non
Sterne naine	**NT**	Non
Sterne pierregarin	**NT**	Non
Alouette lulu	**LC**	**Oui**
Bondrée apivore	**LC**	**Oui**
Engoulevent d'Europe	**LC**	Non
Martin-pêcheur d'Europe	**LC**	Non
Oedicnème criard	**LC**	Non
Pic mar	**LC**	**Oui**
Pic noir	**LC**	Non
Pie-grièche écorcheur	**LC**	**Oui**
Bécassine sourde	**-**	Non
Bernache nonnette	**-**	Non
Combattant varié, Chevalier combattant	**-**	Non
Grande Aigrette	**-**	Non
Grue cendrée	**-**	Non
Plongeon imbrin	**-**	Non
Pluvier doré	**-**	Non
Spatule blanche	**-**	Non

Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

Illustration 109 : Espèces d'intérêt communautaires mentionnées dans la bibliographie

Les données en libre accès ne permettent pas d'indiquer l'utilisation des milieux à l'échelle de la commune (migration, reproduction, alimentation …).

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Tarier des prés	**CR**	Non
Bécassine des marais	**CR**	Non
Canard chipeau	**EN**	Non
Canard souchet	**EN**	Non
Chevalier guignette	**EN**	Non
Courlis cendré	**EN**	Non
Mouette rieuse	**EN**	**Oui**
Sarcelle d'hiver	**EN**	Non
Bouvreuil pivoine	**VU**	**Oui**
Bruant des roseaux	**VU**	**Oui**
Fuligule morillon	**VU**	Non
Goéland leucophée	**VU**	**Oui**
Grèbe à cou noir	**VU**	Non
Guêpier d'Europe	**VU**	**Oui**
Héron garde-bœufs	**VU**	**Oui**

Phragmite des joncs	**VU**	Non
Pipit farlouse	**VU**	**Oui**
Pouillot siffleur	**VU**	Non
Râle d'eau	**VU**	Non
Torcol fourmilier	**VU**	**Oui**
Vanneau huppé	**VU**	**Oui**
Alouette des champs	**NT**	**Oui**
Bécasse des bois	**NT**	Non
Bouscarle de Cetti	**NT**	**Oui**
Bruant jaune	**NT**	**Oui**
Bruant proyer	**NT**	**Oui**
Chevêche d'Athéna	**NT**	Non
Effraie des clochers	**NT**	Non
Faucon hobereau	**NT**	Non
Fuligule milouin	**NT**	Non
Grand Cormoran	**NT**	Non
Linotte mélodieuse	**NT**	**Oui**
Mésange noire	**NT**	Non
Perdrix grise	**NT**	Non
Pic épeichette	**NT**	**Oui**

Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

Illustration 110 : Espèces possédant un statut de conservation régional défavorable mentionnées dans la bibliographie (Hors Annex I)

Ces données ont été prises en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

Espèces présentes sur la zone d'étude

Les inventaires sur l'avifaune se sont déroulés entre avril 2024 et mars 2025, ce qui a permis de couvrir l'ensemble du cycle biologique des espèces (migration, reproduction, hivernage). Les inventaires ont permis l'observation de 78 espèces sur la zone d'étude. Parmi ces espèces, 63 sont protégées au niveau national. Le tableau suivant liste les espèces inventoriées sur la zone d'étude, leur utilisation de la zone d'étude ainsi que leur niveau de patrimonialité.

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge oiseaux nationale			Liste rouge régionale			Patrimonialité[4]			Période d'observation[3]	Patrimonialité retenue[4]
				Nicheur[1]	Hivernant[1]	Migration[1]	Nicheur[1]	Hivernant[2]	Migration[2]	Nicheur	Hivernant	Migration		
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	Article 3	LC	NAc	-	LC	-	-	F	F	F	R	F
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Ann 1	Article 3	LC	NAc	-	NT	-	-	M	M	M	R	F
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	NT	LC	NAd	NT	-	-	M	F	F	R ; M	M
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Ann 1	Article 3	LC	NAc	-	LC	-	-	M	M	M	H	M
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	-	Article 3	LC	NAd	-	LC	-	-	F	F	F	M	F
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	Article 3	LC	NAd	-	LC	-	-	F	F	F	R	F
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	Article 3	LC	-	DD	LC	-	-	F	F	F	R	F
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Ann 1	Article 3	LC	-	LC	LC	-	-	M	M	M	R	M
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	-	Article 3	NT	-	-	NT	-	-	M	F	F	R ; M	M
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	-	Article 3	VU	NAd	-	VU	-	-	AF	F	F	R	AF
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	-	Article 3	EN	-	NAc	VU	-	-	AF	F	F	M	F
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	Article 3	VU	NAd	NAd	NT	-	-	M	F	F	R ; M	M
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	Article 3	LC	-	-	NT	-	-	M	F	F	R	M
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	Article 3	LC	-	NAd	LC	-	-	F	F	F	R	F
Buse variable	*Buteo buteo*	-	Article 3	LC	NAc	NAc	LC	-	-	F	F	F	R ; H	F
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	LC	LC	NAd	LC	-	-	F	F	F	R	F
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Article 3	VU	NAd	NAd	LC	-	-	M	F	F	R ; M	M
Chevalier cul-blanc	*Tringa ochropus*	-	Article 3	-	NAc	LC	-	-	-	F	F	F	R	F
Choucas des tours	*Corvus monedula*	-	Article 3	LC	NAd	-	LC	-	-	F	F	F	M	F
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	Article 3	VU	-	-	Nab	-	-	M	F	F	R	M
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	F	F	F	H	F
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	LC	NAd	-	LC	-	-	F	F	F	R ; M	F
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	Article 3	LC	-	DD	LC	-	-	F	F	F	R	F
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	LC	LC	NAc	LC	-	-	F	F	F	R	F
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	Article 3	LC	NAc	NAd	LC	-	-	F	F	F	M	F
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	-	LC	-	-	NE	-	-	F	F	F	R	F
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	Article 3	NT	NAd	NAd	LC	-	-	F	F	F	R	F
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	Article 3	LC	NAc	NAc	LC	-	-	F	F	F	R	F
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	Article 3	LC	-	DD	LC	-	-	F	F	F	R	F
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	LC	NAd	-	LC	-	-	F	F	F	R	F
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	-	Article 3	NT	-	DD	LC	-	-	F	F	F	R	F
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	-	Article 3	LC	NAd	NAd	VU	-	-	AF	F	F	R	F
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	Article 3	LC	LC	NAd	NT	-	-	M	F	F	M	F
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Article 3	LC	-	-	LC	-	-	F	F	F	R	F
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	-	LC	NAd	NAd	LC	-	-	F	F	F	R	F
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	-	-	-	LC	NAd	-	-	-	F	F	F	M	F
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	-	LC	NAd	NAd	LC	-	-	F	F	F	R	F
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	Article 3	LC	NAd	-	LC	-	-	F	F	F	R ; H	F
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	-	Article 3	LC	-	NAd	VU	-	-	AF	F	F	R	F
Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	Article 3	LC	NAc	NAd	LC	-	-	F	F	F	R	F
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	-	Article 3	LC	NAc	-	VU	-	-	AF	F	F	R	F
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	-	Article 3	NT	-	DD	LC	-	-	F	F	F	R	F
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	Article 3	NT	-	DD	LC	-	-	F	F	F	R	F
Huppe fasciée	*Upupa epops*	-	Article 3	LC	NAd	-	LC	-	-	F	F	F	R	F
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	Article 3	LC	-	NAd	LC	-	-	F	F	F	R	F

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge oiseaux nationale			Liste rouge régionale			Patrimonialité[4]			Période d'observation[3]	Patrimonialité retenue[4]
				Nicheur[1]	Hivernant[1]	Migration[1]	Nicheur[1]	Hivernant[2]	Migration[2]	Nicheur	Hivernant	Migration		
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	-	Article 3	**VU**	**NAd**	**NAc**	**NT**	-	-	M	F	F	R	M
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	Article 3	**LC**	**-**	**NAc**	**LC**	-	-	F	F	F	R	F
Martinet noir	*Apus apus*	-	Article 3	**NT**	**-**	**DD**	**LC**	-	-	F	F	F	R	F
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	**LC**	**NAd**	**NAd**	**LC**	-	-	F	F	F	R ; H ; M	F
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Article 3	**LC**	**-**	**NAb**	**LC**	-	-	F	F	F	R ; H	F
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Article 3	**LC**	**NAb**	**NAd**	**LC**	-	-	F	F	F	R ; H ; M	F
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	Article 3	**LC**	**-**	**NAb**	**LC**	-	-	F	F	F	R	F
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	-	Article 3	**NT**	**LC**	**NAd**	**EN**	-	-	Fo	F	F	R	Fo
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	Article 3	**LC**	**-**	**NAb**	**LC**	-	-	F	F	F	R ; H	F
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Article 3	**LC**	**NAd**	**-**	**LC**	-	-	F	F	F	R ; H	F
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	-	Article 3	**VU**	**-**	**-**	**NT**	-	-	M	F	F	R	M
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Ann 1	Article 3	**LC**	**-**	**-**	**LC**	-	-	M	M	M	M	M
Pic vert	*Picus viridis*	-	Article 3	**LC**	**-**	**-**	**LC**	-	-	F	F	F	R	F
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	**LC**	**-**	**-**	**LC**	-	-	F	F	F	R	F
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Ann 1	Article 3	**NT**	**NAc**	**NAd**	**LC**	-	-	M	M	M	R	M
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	**LC**	**LC**	**NAd**	**LC**	-	-	F	F	F	R ; H ; M	F
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Article 3	**LC**	**NAd**	**NAd**	**LC**	-	-	F	F	F	R ; H ; M	F
Pinson du nord	*Fringilla montifringilla*	-	Article 3	**-**	**DD**	**NAd**	**-**	-	-	F	F	F	M	F
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	Article 3	**LC**	**-**	**DD**	**LC**	-	-	F	F	F	R	F
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	Article 3	**VU**	**DD**	**NAd**	**VU**	-	-	AF	F	F	H	F
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Article 3	**LC**	**NAd**	**NAc**	**LC**	-	-	F	F	F	R	F
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	Article 3	**LC**	**NAd**	**NAd**	**LC**	-	-	F	F	F	R	F
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	Article 3	**LC**	**-**	**NAc**	**LC**	-	-	F	F	F	R	F
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Article 3	**LC**	**NAd**	**NAd**	**LC**	-	-	F	F	F	R ; H ; M	F
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	Article 3	**LC**	**NAd**	**NAd**	**LC**	-	-	F	F	F	M	F
Serin cini	*Serinus serinus*	-	Article 3	**VU**	**-**	**NAd**	**LC**	-	-	M	F	F	R	M
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	Article 3	**LC**	**-**	**-**	**LC**	-	-	F	F	F	R ; H	F
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	Article 3	**NT**	**NAd**	**NAd**	**LC**	-	-	F	F	F	R	F
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	-	Article 3	**LC**	**NAc**	**NAc**	**VU**	-	-	AF	F	F	R	AF
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	-	**VU**	**-**	**NAc**	**LC**	-	-	M	F	F	R	M
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Article 3	**LC**	**NAd**	**-**	**LC**	-	-	F	F	F	R	F
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	-	**NT**	**LC**	**NAd**	**VU**	-	-	AF	F	F	R	F
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	-	Article 3	**VU**	**NAd**	**NAd**	**LC**	-	-	M	F	F	R	M

[1]Liste Rouge : En Danger critique (CR) ; En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA) ; Non applicable car présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année (NAb) ; régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative (NAc) ; régulièrement présente en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer si les critères d'une présence significative sont remplis (NAd) ; Non évaluée (-)

[2] Non évalué au niveau régional

[3] Période : Reproduction (R) ; Migration ou dispersion (M) ; Hivernant (H)

[4]Patrimonialité retenue : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Forte (Fo), Très forte (TF)

Illustration 111 : Liste des oiseaux présents sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement)

5 espèces d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 1 de la Directive oiseaux) ont été inventoriées sur la zone d'étude : **Aigrette garzette, Alouette lulu, Bondrée apivore, Pic mar, Pie-grièche écorcheur**.

La patrimonialité retenue d'une espèce se base sur les textes réglementaires, les statuts de conservation, en prenant en considération la, ou les périodes d'observation de chaque espèce relevée lors des inventaires sur le terrain. Ces informations sont ensuite analysées durant l'évaluation des enjeux. Cette méthode est décrite dans le chapitre concerné. Dans le cadre de cette étude, on note la présence de 18 espèces patrimoniales, c'est-à-dire avec un niveau supérieur à faible. Il s'agit des espèces suivantes :

- **1 espèce « Fort » :** Mouette rieuse ;
- **2 espèces « Assez fort »** : Bouvreuil pivoine et Torcol fourmilier ;
- **15 espèces « Modérées » :** Alouette des champs, Alouette lulu, Bondrée apivore, Bouscarle de Cetti, Bruant jaune, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse, Pic épeichette, Pic mar, Pie-grièche écorcheur, Serin cini, Tourterelle des bois et Verdier d'Europe.

Espèces présentes en période de migration et/ou hivernation

Parmi les espèces observées en période d'hivernage :

Aucune ne possède de statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux hivernant au niveau national.

Il n'existe pas de liste rouge des oiseaux hivernants en région Centre-Val-de-Loire.

Parmi les espèces observées en période de migration :

Aucune ne possède de statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux de passage au niveau national.

Il n'existe pas de liste rouge des oiseaux de passage en région Centre-Val-de-Loire.

Parmi les 74 espèces identifiées, 13 ont été observées uniquement en période de migration ou d'hivernage, parmi celles-ci on retrouve notamment l'**Alouette lulu**, le **Bruant des roseaux**, la **Bergeronnette des ruisseaux**, le **Bruant des roseaux**, le **Choucas des tours**, le **Corbeau freux**, l'**Epervier d'Europe**, la **Grand cormoran**, la **Grive mauvis**, le **Pic mar**, le **Pinson du nord**, le **Pipit farlouse** et le **Rougequeue noir**.

Ces espèces, pour la plupart patrimoniales en période de reproduction, utilisent la zone d'étude comme zone de refuge pour la période hivernale ou dans le cadre de leur migration, soit en zone de courant ascendant, soit en zone d'alimentation. Les haltes sont importantes pour les oiseaux, car elles leur permettent de s'alimenter et de se reposer avant de reprendre leur vol. Les milieux boisés entourant la zone d'étude et les haies du site sont favorables pour la halte des espèces arboricoles telles que le Pic mar et l'Alouette lulu. Les surfaces en prairies sont quant à elles favorables à la halte d'espèces telles que le Pipit farlouse.

2 de ces espèces possèdent un niveau de patrimonialité sur la zone d'étude, celui-ci est lié à leur classement en annexe de la directive oiseaux. Ces dernières sont décrites ci-dessous :

L'**Alouette lulu** niche au sol dans les milieux ouverts. Elle utilise les perchoirs en hauteur pour chanter. L'espèce niche au sol, près d'une touffe herbeuse. Il est difficile d'établir une tendance pour cette espèce car elle est soumise à de fortes fluctuations. La fermeture de certains milieux fréquentés par cette espèce, l'évolution vers des stades boisés et l'intensification agricoles sont les principales menaces qui pèsent sur l'espèce.



Alouette lulu (Lullula arborea) (Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)

Le **Pic mar** est inféodé aux vieilles forêts caducifoliées tels que les chênaies et hêtraies riches en bois mort. Il glane sa nourriture sur les essences à écorce crevassées, d'où il extrait les arthropodes et autres invertébrés. Le mâle chante dès la fin de l'hiver pour affirmer son territoire et le couple se forme en mars. L'espèce creuse une loge chaque année, contrairement aux autres pics. Elle est le plus souvent située sur un tronc ou une branche d'un arbre imposant. Le choix de son territoire s'effectue en fonction de la densité de gros arbres, estimée à 20 à l'hectare pour que le couple puisse nicher régulièrement. Le déclin de l'espèce est estimé à 8% sur les 10 dernières années.



Pic mar (Dendrocopos medius) (Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)

Certaines espèces présentes en période de reproduction comme le Chardonneret élégant ou les Mésanges charbonnières et bleues sont également présente en migration ou en hivernage.

Espèces présentes en période de reproduction

Parmi les espèces observées en période de nidification,

- 15 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France :

- **9 espèces « Vulnérables » :** le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse, le Pic épeichette, le Serin cini, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe ;
- **11 espèces « Quasi-menacées » :** l'Alouette des champs, la Bouscarle de Cetti, le Faucon crécerelle, le Gobemouche gris, , l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, le Martinet noir, la Mouette rieuse, la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre et le Vanneau huppé.

- 14 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Centre-Val-de-Loire :
  - **1 espèce « En danger » :** la Mouette rieuse ;
  - **6 espèces « Vulnérables » :** le Bouvreuil pivoine, le Goéland leucophée, le Guêpier d'Europe, le Héron garde-bœuf, le Torcol fourmilier et le Vanneau huppé ;
  - **7 espèces « Quasi-menacées » :** l'Aigrette garzette, l'Alouette des champs, la Bouscarle de Cetti, le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Linotte mélodieuse et le Pic épeichette.

Espèces non nicheuses

Sur les 66 espèces inventoriées en période de reproduction, 8 utilisent la zone d'étude spécifiquement dans le cadre de leur alimentation et/ou repos. Il s'agit ici d'espèces qui ont été observées uniquement en chasse sur la zone d'étude ou posé sur le site lors des inventaires en période de nidification. Les espèces concernées sont la **Bergeronnette grise**, la **Bergeronnette printanière**, le **Héron cendré**, l'**Hirondelle de fenêtre**, l'**Hirondelle rustique,** le **Martinet noir,** la **Pie bavarde** et le **Vanneau huppé.** Ces espèces sont susceptibles d'utiliser la zone d'étude comme territoire de chasse durant leur cycle de nidification et de nourrissage des jeunes. L'Hirondelle rustique nichent probablement dans les bâtiments qui se trouvent à proximité du site. Les autres espèces nichent probablement dans les boisements ou les haies fournies aux alentours proches. Les surfaces en prairies exploitées pour s'alimenter en période de reproduction sont donc à considérer comme nécessaires pour la nidification.

12 espèces n'ont été identifiées que de passage en vol au-dessus du site (en période de reproduction). Il s'agit de : l'**Aigrette garzette**, la **Bondrée apivore**, la **Buse variable**, le **Canard colvert**, le **Chevalier culblanc**, la **Corneille noire**, le **Faucon crécerelle**, le **Goéland leucophée**, la **Grive draine**, le **Guêpier d'Europe**, le **Héron garde-bœufs** et la **Mouette rieuse**.

L'**Aigrette garzette** fréquente une large gamme d'habitats, mais avec une constante : la présence d'eau libre, douce ou saumâtre, dans laquelle elle trouve sa nourriture. C'est ainsi qu'on la trouve à l'intérieur des terres en raison du réseau hydrographique. Elle se nourrit d'une grande variété de proies et invertébrées. Le statut de l'espèce est considéré comme favorable en Europe, avec un effectif estimé entre 68 000 et 94 000 couples. Elle est classée comme « Nicheur à surveiller » en France malgré une forte croissance depuis 20 ans et « Quasi-Menacé » en région Centre.



Aigrette garzette (Egretta garzetta) (Source : Florian PICAUD, cliché non pris sur site)

La **Bondrée apivore** est un rapace diurne qui occupe les milieux avec une alternance de massif forestier (résineux ou feuillus) et de prairies, comme les milieux bocagers. Son territoire de chasse est composé de lisières, coupes, clairières, marais, friches, forêts claires, prés et cultures. La présence de zones humides, de cours d'eau ou de plans d'eau est fréquente sur son territoire. La Bondrée apivore est un nicheur tardif car le pic de passage migratoire à lieu majoritairement en mai, pour repartir dès le mois d'août. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national sont considérées comme stables (Source : Vigie-nature).



Bondrée apivore (Pernis apivorus) (Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)

Espèces nicheuses à proximité immédiate

Sur les 66 espèces inventoriées en période de reproduction, 5 sont considérées comme nicheuses à proximité de la zone d'étude. Ce sont des espèces qui nichent actuellement dans les milieux boisés et semi-ouverts situés à proximité immédiate du site. Bien qu'aucune d'entre elles n'ait été identifiée comme nicheuse sur le site lors des inventaires, les habitats qu'il abrite présentent des conditions favorables à leur reproduction. Il est donc envisageable que ces espèces s'y installent pour nicher dans les années à venir. Il s'agit de la **Bouscarle de cetti**, du **Bruant proyer**, du **Bouvreuil pivoine**, du **Pic épeichette** et du **Vanneau huppé**. Il est également probable que ces espèces utilisent les milieux ouverts de la zone d'étude comme habitat d'alimentation.

La **Bouscarle de cetti** fréquente les milieux humides avec une strate inférieur dense et riche en buissons (saules, ronciers …), ou encore le long des cours d'eau, les marais ou encore les phragmitaies. Les effectifs nicheurs ont diminué de 13 % ces 10 dernières années au niveau national. Ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature).



Bouscarle de cetti (Cettia cetti) (Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)

Le **Bouvreuil pivoine** est une espèce très discrète des milieux boisés mixtes qui fréquente également les parcs et les grands jardins avec de grands arbres. Il se nourrit de semences, de graines et de bourgeons d'une grande diversité de végétaux. Des invertébrés sont ajoutés pour le nourrissage des jeunes. L'espèce commence à nidifier en mars ou avril, et la femelle bâtit le nid entre 1 et 2 mètres de hauteur. Les individus de France sont plutôt sédentaires. L'espèce a perdu près de 60% de ses effectifs en 20 ans, justifiant ainsi son statut « vulnérable » sur les listes rouges nationale et régionale.



Bouvreuil pivoine (Pyrrhula pyrrhula) (Source : Thomas CHESNEL, cliché non pris sur site)

Le **Bruant proyer** occupe une large gamme de milieux ouverts : plaines cultivées, prairies de fauche, marais, pelouses calcaires, etc. Son régime alimentaire est composé de graines et d'éléments végétaux, mais celui-ci change lors de la période de reproduction et l'espèce nourrit les jeunes exclusivement d'invertébrés. On retrouve souvent l'espèce sur des perchoirs d'où les individus chantent. Comme les espèces appartenant au cortège du milieu agricole, les populations d'Emberiza calandra sont en déclin. Ce déclin est égal à environ 1,1% en moyenne par an, sur le territoire national depuis 1989. Cependant, certaines mesures agro-environnementales comme la fauche tardive permettent de redynamiser les populations des espèces prairiales. L'espèce peut nicher au sein des prairies du site, ou aux abords des zones de haies, fourrés et alignements d'arbres.



Bruant proyer (Emberiza calandra) (Source : Nicolas PETIT, cliché non pris sur site)

Le **Pic épeichette** occupe une large gamme de boisement : feuillus, boqueteaux, vergers traditionnels, etc. Il se nourrit d'insectes xylophages ou d'autres coléoptères et de chenilles, qu'il glane sous les écorces. L'espèce niche sur une grande partie de la France mais est rare au-delà de 1500 mètres d'altitude. Les populations nicheuses sont en déclin modéré en France, la principale menace pesant sur celles-ci étant la surexploitation des milieux boisés, la raréfaction des arbres morts et les coupes précoces.



Pic épeichette (Dendrocopos minor) (Source : Florian PICAUD, cliché non pris sur site)

Le **Vanneau huppé** est un limicole nicheur et migrateur dont l'intensification de l'agriculture est sans doute responsable du déclin enregistré à l'échelle européenne. Il se reproduit principalement dans les prairies de marais mais peut s'accommoder de zones cultivées. En France, l'espèce connait un lent déclin engagé à la fin des années 1980, et qui est actuellement de -40% sur les 10 dernières années (Source : Vigie-Nature).



Vanneau huppé (Vanellus vanellus) (Source : Nicolas PETIT, cliché non pris sur site)

Espèces nicheuses sur la zone d'étude

Enfin, sur les 66 espèces inventoriées en période de reproduction, 43 sont considérées comme nicheuses sur la zone d'étude. Les espèces sont principalement inféodées aux milieux semi-ouverts et la plupart d'entre-elles sont arboricoles. Les milieux ouverts de la zone d'étude sont utilisés dans le cadre de leur alimentation (insectes, graines …) et pour la reproduction de certaines espèces de milieux ouverts comme l'Alouette des champs.

Les paragraphes suivants décrivent en quelques lignes les 10 espèces ayant un niveau de patrimonialité supérieur à faible, considérées comme nicheuses sur la zone d'étude.

L'**Alouette des champs** est une espèce commune, inféodée aux milieux ouverts à couvert végétal ras (pelouses, jachères, friches landes, dunes, cultures…). L'espèce accuse un déclin modéré mais régulier puisque 25% de ses effectifs ont disparu ces 18 dernières années (Source : Vigie-Nature), justifiant ainsi son statut d'espèce « Quasi-menacée » au niveau national et régional. La zone d'étude est composée de prairies, l'espèce peut y nicher.



Le **Bruant jaune** occupe les paysages agricoles. On le retrouve souvent dans le bocage ouvert au niveau des haies ; lisières forestières ou encore sur les chaumes et les bordures de champs, où il vient glaner les graines, fruits et arthropodes qui constituent son régime alimentaire. En France, l'espèce est en déclin comme beaucoup d'espèces évoluant en milieu agricole. Les populations d'Emberiza citrinella tendent à se rétracter à long terme vers des zones de moyenne altitude, qui sont préservées de l'urbanisation et de l'agriculture intensive. Des habitats de fourrés et de haies sont présents sur la zone d'étude et sont favorables à la nidification de l'espèce.

Le **Chardonneret élégant** occupe une multitude d'habitats, allant des milieux boisés aux milieux plus ouverts. Il est ainsi présent dans les clairières et régénérations forestières, dans le bocage, mais également dans les parcs et jardins. Le nid est construit au sein d'arbres ou d'arbustes de hautes tailles. Cette espèce a besoin d'une strate herbacée dense riche en graines et en chardons. Elle connait une diminution de ces effectifs de l'ordre de -35 % en 18 ans sur le territoire français (Vigie nature). Des habitats de fourrés et de haies sont présents sur la zone d'étude et sont favorables à la nidification de l'espèce.

La **Cisticole des joncs** est une espèce qui occupe la plupart du temps les milieux humides (marais, plaines alluviales, etc.) mais qui affectionne également les prairies, friches et lisières des terres agricoles. Son alimentation est composée d'invertébrés qu'elle glane sur les tiges, les touffes d'herbe et au sol. Le nid, bâtit par le mâle, est situé à une trentaine de centimètres sur sol. Il forme une sphère où les tiges sont reliées entre elles par des toiles d'araignées et du duvet. La menace principale qui pèse sur l'espèce est la perte d'habitat par le drainage, l'amélioration des surfaces en herbes exploitées irrégulièrement ou de façon extensive, suppression ou réduction des marges non cultivés, etc. Cette espèce est en fort déclin au niveau national, les effectifs nicheurs ont diminués de 52% ces 10 dernières années (Source : Vigie-Nature). La zone d'étude est composée de prairies, l'espèce peut y nicher.

Alouette des champs (Alauda arvensis) (Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)



Bruant jaune (Emberiza citrinella) (Source : Thomas CHESNEL, cliché non pris sur site)



Chardonneret élégant (Carduelis carduelis) (Source : Nicolas PETIT, cliché non pris sur site)



Cisticole des joncs (Cisticola juncidis) (Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)

La **Linotte mélodieuse** affectionne particulièrement les friches et les zones buissonnantes. On peut également la retrouver dans les milieux bocagers. Cette espèce a également besoin de zones plus ouvertes comme les prairies ou les cultures qui abritent des espèces végétales produisant des graines, base de l'alimentation pour cette espèce. Les effectifs nicheurs au niveau national sont stables depuis ces 10 dernières années (Source : Vigie-Nature). Néanmoins cette espèce souffre de la perte de ces habitats de reproduction. Des habitats de fourrés et de haies sont présents sur la zone d'étude et sont favorables à la nidification de l'espèce.

La **Pie-grièche écorcheur** est une espèce typique des milieux semi-ouverts. Elle a besoin de buissons épineux pour piquer les insectes dont elle se nourrit. Les prairies sont également importantes, car elles abritent les insectes, base de l'alimentation pour cette espèce. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 24 %, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-nature). Des habitats de fourrés et de haies sont présents sur la zone d'étude et sont favorables à la nidification de l'espèce.

Le **Serin cini** affectionne les milieux semi-ouverts avec à la fois des arbres et des arbustes (feuillus et/ou résineux) dans lesquels il peut nidifier, et de milieux ouverts herbacés où il peut se nourrir. Il apprécie particulièrement les conifères en stade jeune ou vieux mais avec des éclaircies. De fait on peut également le trouver en milieu urbain dans des parcs et des jardins riches en arbustes à feuillage persistant. En hiver il occupe les chaumes et friches herbeuses riches en herbacées porteuses de graines. Comme de nombreux passereaux, les effectifs nicheurs sont en fort déclin (-41 % sur les 18 dernières années), en cause les herbicides qui détruisent les graminées et les autres plantes dont il consomme les graines (Source : Vigie-Nature). Des habitats de fourrés et de haies sont présents sur la zone d'étude et sont favorables à la nidification de l'espèce.



Linotte mélodieuse (Carduelis cannabina) (Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)



Pie-grièche écorcheur (Lanius collurio) (Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)



Serin cini (Serinus serinus) (Source : Océane ROQUINARC'H (INPN), cliché non pris sur site)

Le **Torcol fourmilier** est une espèce de pic occupant les boisements, lisières forestières, bocages, vergers ainsi que les landes arbustives. En période de nidification, le territoire du couple comporte deux caractéristiques majeures, des arbres présentant des cavités et des zones herbacées nécessaires à la recherche alimentaire. Le soleil est aussi un élément attractif pour cette espèce. Comme son nom l'indique, il se nourrit majoritairement de fourmis mais également de tout insectes qu'il peut déloger en sondant l'écorce des arbres. L'arrivée sur les sites de nidification s'effectue principalement en mars/avril. Plusieurs cas de fidélité aux sites de nidification ont été rapportés. Les populations sont stables depuis ces 10 dernières années, bien que l'on ait constaté un déclin important depuis l'année 1989 (Source : Vigie-Nature). Des haies sont présentes sur la zone d'étude et sont favorables à la nidification de l'espèce.



Torcol fourmilier (Jynx torquilla) (Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

La **Tourterelle des bois** affectionne les paysages ouverts, riches en bois, bosquets et haies. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 44 %, ce qui correspond à un fort déclin (Source : Vigie-nature). L'espèce peut nicher dans les habitats boisés de la zone d'étude (haies, fourrés et lisière de boisement).



Tourterelle des bois (Streptopelia turtur) (Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)

Le **Verdier d'Europe** occupe les milieux ouverts et semi-ouverts comme les zones de bocages, les vergers, les jardins ou encore les lisières forestières. Ces 18 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 51 % (Source : Vigie-nature). Des habitats de fourrés et de haies sont présents sur la zone d'étude et sont favorables à la nidification de l'espèce.



Verdier d'Europe (Carduelis chloris) (Source : Florian PICAUD, cliché non pris sur site)



Milieux ouverts (prairies)



Milieux semi-ouverts (haies)

Photo 7 : Illustration des habitats favorables à l'avifaune nicheuses présents sur la zone d'étude

Evaluation des enjeux sur l'avifaune

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires. Une espèce avec un niveau de patrimonialité très fort peut avoir un enjeu faible car les inventaires n'ont permis l'observation que d'un unique individu en vol durant la période de migration. La zone d'étude ne représente donc pas un enjeu de conservation pour cette dernière.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes sans enjeu de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Utilisation du site	Enjeu espèce	Enjeu global
Espèces nicheuses des milieux ouverts				
Alouette des champs	M	1 individu en chant sur le site en mai, lors de la réalisation des points d'écoute IPA. L'espèce est considérée comme nicheuse possible sur le site, avec 1 couple estimé. Elle peut nicher dans l'habitat de prairie mésique E2.7, où elle a été observée.	M	M

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Utilisation du site	Enjeu espèce	Enjeu global
Cisticole des joncs	M	Un seul individu entendu au chant sur le site en mai. L'espèce peut nicher sur la zone d'étude. Avec la présence d'un seul couple dans l'habitat E2.7, où elle a été observée.	M	
Toutes les autres espèces contactées	F	Il s'agit ici d'espèces communes observées en période de reproduction. Bien que majoritairement protégées au niveau national celles-ci ne sont pas menacés au niveau national ou régional. Il n'existe pas d'enjeu de conservation important pour ces espèces.	F	
Espèces nicheuses des milieux semi-ouverts et fermés				
Bruant jaune	M	Un total de 3 individus en chant sur le site dont 1 en avril, 1 en mai et 1 en juin lors de la réalisation des points d'écoute IPA. L'espèce est considérée comme nicheuse possible sur le site, avec 1 couple estimé. Elle peut nicher dans les habitats semi-ouverts du site : E5.1XF3.11 (lieu d'observation) ; F3.11 ; F3.131 ; FA.1 ; FA.4).	M	AF
Chardonneret élégant	M	Un total de 24 individus sur le site (6 en avril, 1 en mai, 8 en juin et 9 en juillet). L'espèce est considérée comme nicheuse possible sur le site, avec 4 couples estimés. Elle peut nicher dans les habitats semi-ouverts du site : E5.1XF3.11 ; F3.11 ; F3.131 ; FA.1 ; FA.4, G1.C3.	M	
Linotte mélodieuse	M	Un total de 8 individus sur le site (7 en avril et 1 en mai). L'espèce est considérée comme nicheuse possible sur le site, avec 4 couples estimés. Elle peut nicher dans les habitats semi-ouverts du site : E5.1XF3.11 ; F3.11 ; F3.131 ; FA.1 ; FA.4.	M	
Pie-grièche écorcheur	M	Un total de 9 individus sur le site (7 en juin et 2 en juillet). L'espèce est considérée comme nicheuse possible sur le site, avec 4 couples estimés. Elle peut nicher dans les habitats semi-ouverts du site : E5.1XF3.11 ; F3.11 ; F3.131 ; FA.1 ; FA.4.	M	
Serin cini	M	Un total de 2 individus en chant sur le site dont 1 en juin et 1 en juillet lors de la réalisation des points d'écoute IPA. L'espèce est considérée comme nicheuse possible sur le site, avec 1 couple estimé. Elle peut nicher dans les habitats semi-ouverts du site : E5.1XF3.11 ; F3.11 ; F3.131 ; FA.1 ; FA.4.	M	
Torcol fourmilier	AF	4 individus chanteurs ont été recensés sur le site lors des points d'écoute IPA, dont deux en mai et deux en juin. L'espèce a été observée dans l'habitat E5.1XF3.11 et en lisière de boisement de feuillus au nord du site. Les conditions écologiques de la zone d'étude ne sont pas propices à sa reproduction, les arbres présents étant jeunes, de faible diamètre et dépourvus de cavités. Toutefois, il est possible que l'espèce niche en lisière du boisement, au nord, ou à proximité immédiate. En revanche, les habitats du site offrent des ressources favorables à son alimentation. Un couple a été identifié en lisière de boisement ou à proximité.	AF	
Tourterelle des bois	M	Un total de 6 individus en chant sur le site dont 1 en mai, 4 en juin et 1 en juillet lors de la réalisation des points d'écoute IPA. L'espèce est considérée comme nicheuse possible sur le	M	

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Utilisation du site	Enjeu espèce	Enjeu global
Verdier d'Europe	M	site, avec 4 couples estimés. Elle peut nicher dans les habitats semi-ouverts du site : E5.1XF3.11 ; F3.11 ; F3.131 ; FA.1 ; FA.4. Seul 2 individus en chant sur le site en juin, lors de la réalisation des points d'écoute IPA. L'espèce est considérée comme nicheuse possible sur le site, avec 1 couple estimé. Elle peut nicher dans les habitats semi-ouverts du site : E5.1XF3.11 ; F3.11 ; F3.131 ; FA.1 ; FA.4.	M	
Toutes les autres espèces contactées	F	Il s'agit ici d'espèces communes observées en période de reproduction. Bien que majoritairement protégées au niveau national celles-ci ne sont pas menacés au niveau national ou régional. Il n'existe pas d'enjeu de conservation important pour ces espèces.	F	
Espèces nicheuses à proximité de la zone d'étude				
Bouscarle de cetti	M	Un individu a été identifié au chant en avril, à proximité de la zone d'étude. Bien que l'espèce n'ait pas été détectée directement sur le site, celui-ci présente des habitats favorables à sa reproduction. En effet, les habitats semi-ouverts lui sont favorables : E5.1XF3.11 ; F3.11 ; F3.131 ; FA.1 ; FA.4. On estime la présence d'un couple nicheur.	M	M
Bouvreuil pivoine	AF	Un individu a été identifié au chant en avril dans un boisement de feuillus situé à proximité immédiate de la zone d'étude, au nord. Bien que l'espèce n'ait pas été détectée directement sur le site, le boisement accolé au site constitue un habitat de nidification favorable. Ainsi, les lisières du site apparaissent favorables à sa présence.	AF	
Bruant proyer	M	1 individu en chant à proximité immédiate du site en mai, lors de la réalisation des points d'écoute IPA. Malgré que l'espèce ne soit pas présente sur la zone d'étude, celle-ci offre des habitats favorables à l'espèce. L'espèce est considérée comme nicheuse possible sur le site, avec 1 couple estimé. Elle peut nicher dans l'habitat de prairie mésique E2.7, ainsi qu'en lisière de fourrés, haies, boisements.	M	
Pic épeichette	M	1 individu en chant à proximité immédiate du site en avril, lors de la réalisation des points d'écoute IPA. Malgré que l'espèce ne soit pas présente sur la zone d'étude, celle-ci offre des habitats favorables à l'espèce. L'espèce est considérée comme nicheuse possible sur le site, avec 1 couple estimé. Elle peut nicher dans les haies du site (FA.1 et FA.4).	M	
Espèces non nicheuses				
Aigrette garzette	M	1 individu identifié en vol au dessus du site en juillet. L'espèce ne niche pas sur la zone d'étude, aucun habitat favorable à se reproduction n'est présent. Ainsi, le niveau d'enjeu de l'espèce est pondéré à faible.	F	F
Alouette lulu	M	21 individus identifiés posés au nord du site en décembre, en fin de migration. L'espèce ne niche pas sur la zone d'étude, ni à proximité. Ainsi, le niveau d'enjeu de l'espèce est pondéré à faible.	F	
Bondrée apivore	M	1 individu identifié en vol au dessus du site en juillet. L'espèce ne niche pas sur la zone d'étude, ni à proximité. elle n'a pas été réobservée au niveau des boisements	F	

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Utilisation du site	Enjeu espèce	Enjeu global
		alentours. Ainsi, le niveau d'enjeu de l'espèce est pondéré à faible.		
Mouette rieuse	Fo	3 individus identifiés en vol au dessus du site (1 en avril et 2 en juillet). L'espèce ne niche pas sur la zone d'étude, ainsi, le niveau d'enjeu de l'espèce est pondéré à faible. L'espèce niche très certainement le long de la Loire, à environ 1,5 km à l'ouest de la zone d'étude.	F	
Pic mar	M	1 individus identifiés au cri à proximité immédiate du site en migration (fin octobre). L'espèce ne niche pas sur la zone d'étude. Ainsi, le niveau d'enjeu de l'espèce est pondéré à faible.	F	
Vanneau huppé	M	1 individus identifiés posés à proximité immédiate du site en période de reproduction (juin) ainsi qu'un individu en vol au dessus de la zone d'étude en juillet. L'espèce ne niche pas sur la zone d'étude. Aucun habitat favorables à sa reproduction n'est présent sur le site. Ainsi, le niveau d'enjeu de l'espèce est pondéré à faible.	F	
Toutes les autres espèces contactées	F	Il s'agit ici d'espèces communes observées en période de reproduction, d'hivernage ou de migration. Bien que majoritairement protégées au niveau national celles-ci ne sont pas menacés au niveau national ou régional. Il n'existe pas d'enjeu de conservation important pour ces espèces.	F	

Illustration 112: Niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires a permis de faire ressortir 14 espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- **1 espèce à enjeu « Assez fort » :** le Torcol fourmilier ;
- **13 espèces à enjeu « Modéré » :** l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur, le Serin cini, la Tourterelle des bois, le Verdier d'Europe, la Bouscarle de Cetti, le Bouvreuil pivoine et la Pic épeichette ;
- **60 espèces à enjeu « Faible ».**

En période de reproduction, la majorité des espèces vont se reproduire au niveau des haies, des zones de fourrés et des lisières forestières. Parmi ces espèces on retrouve le Bruants jaune, la Linotte mélodieuse, le Torcol fourmilier ou encore la Pie-grièche écorcheur. Les milieux herbacés sont aussi utilisés dans le cadre de l'alimentation comme pour ces espèces. Certaines espèces s'y reproduisent comme l'Alouette des champs et le Cisticole des joncs.

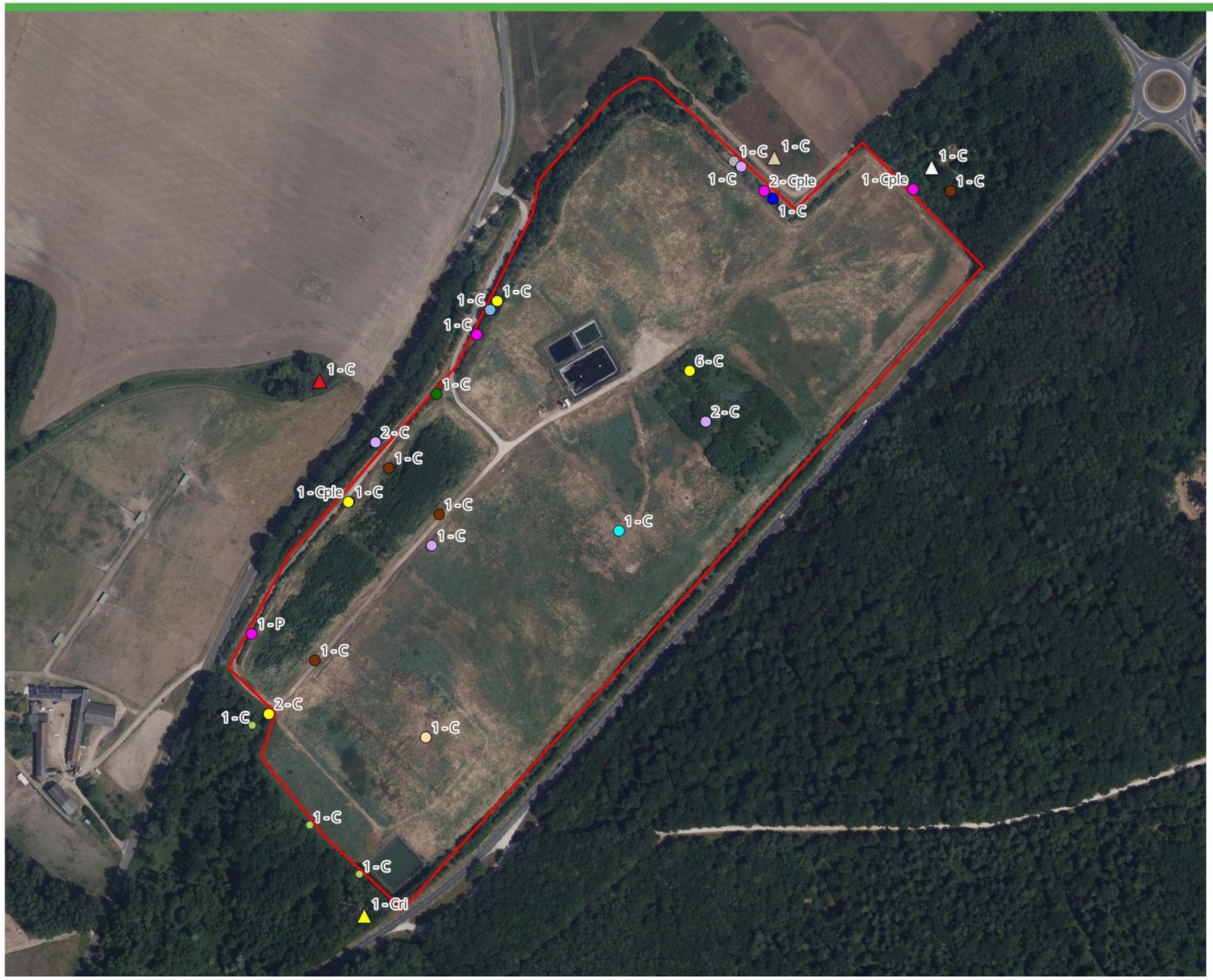
En période de migration, les haies et les lisières vont jouer un rôle de corridor écologique et lors des haltes migratoires pour certaines espèces comme le Pic mar. Les milieux ouverts vont servir lors des haltes migratoires pour les espèces avec des groupes qui vont de quelques individus à quelques dizaines comme l'Alouette lulu. La majorité des espèces et des effectifs concernent des espèces relativement communes en période de migration.

En hiver, on note la présence d'espèces majoritairement communes. Les haies et les lisières sont les principales zones de repos ou de perchoirs pour les rapaces présents sur la zone d'étude. Les milieux ouverts vont principalement servir dans le cadre de l'alimentation tandis que certaines espèces comme le Pipit farlouse y stationnent.

En raison de l'ensemble de ces éléments, le niveau d'enjeu global pour l'avifaune est considéré comme modéré (milieux ouverts) à assez fort (milieux semi-ouverts et lisières).

Localisation de l'avifaune patrimoniale nicheuse en période de reproduction

Saint-Laurent-Nouan (41)



Légende

Zone d'étude

Espèces recensées :

Espèces nicheuse sur le site :

- Alouette des champs
- Bruant jaune
- Chardonneret élégant
- Cisticole des joncs
- Linotte mélodieuse
- Pie-grièche écorcheur
- Serin cini
- Torcol fourmilier
- Tourterelle des bois
- Troglodyte mignon
- Verdier d'Europe

Espèces nicheuse à proximité :

- Bouscarle de Cetti
- Bouvreuil pivoine
- Bruant proyer
- Pic épeichette

1 Effectif

C : Individu(s) observé(s) en chant
Cple : Couple observé

N

0 75 150 m

Source : BD Ortho
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 19/2/2025

Illustration 113 : Localisation des observations des espèces patrimoniales nicheuses et comportements associés (Source : ADEV Environnement)

Localisation des habitats favorables à l'avifaune nicheuse

Saint-Laurent-Nouan (41)



Légende

Zone d'étude

Habitats favorables aux espèces des milieux ouverts :

E2.7 - Prairies mésiques non gérées

E5.1 - Végétations herbacées anthropiques

Habitats favorables aux espèces des milieux semi-ouverts et fermés :

F3.131 - Ronciers

G1.C3 - Plantations de Robinia

Haie arbustive

Haie multistrate arborée

Alignement d'arbres

Boisements à proximité

Lisières

N

0 75 150 m

Source : BD Ortho
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 6/3/2025

Illustration 114: Localisation des habitats favorables aux oiseaux nicheurs patrimoniaux

Localisation de l'avifaune patrimoniale nicheuse en période de Migration/hivernage

Saint-Laurent-Nouan (41)



Illustration 115 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux nicheurs en période de migration/hivernage

Localisation de l'avifaune patrimoniale non nicheuse

Saint-Laurent-Nouan (41)



Légende

Zone d'étude

Espèces recensées :

En période de reproduction (Vol/Posé) :
- Aigrette garzette
- Bondrée apivore
- Mouette rieuse

En période de reproduction et migration :
- Vanneau huppé

En migration / hivernage :
- Alouette lulu
- Pic mar

1 Effectif

P : Individu(s) observé(s) posé (repos/alimentation)
V : Individu(s) observé(s) en vol

N

0 75 150 m

Source : BD Ortho
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 6/3/2025

Illustration 116 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux non nicheur et effectifs associés

➢ Les mammifères (Hors chiroptères)

Données bibliographiques

L'INPN mentionne la présence de 25 espèces à l'échelle de la commune de Saint-Laurent-Nouan. Parmi ces espèces, 2 sont d'intérêt communautaire et 5 sont protégée en France. Parmi ces espèces, 4 possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge régionale.

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Loutre d'Europe	**EN**	Non
Crocidure des jardins	**VU**	Non
Crossope aquatique	**VU**	Non
Castor d'Eurasie	**VU**	Non
Hérisson d'Europe	**LC**	Non
Ecureuil roux	**LC**	Non

Illustration 117: Espèces d'intérêt communautaire et/ou protégées et/ou menacée mentionnées dans la bibliographie

Ces données ont été prises en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voire de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

Espèces présentes sur la zone d'étude

Au total, les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 5 espèces.

	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2] France	Liste rouge[2] Centre	Patri.[3]
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	**LC**	**LC**	F
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	**LC**	**LC**	F
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	**LC**	**LC**	F
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	**LC**	**LC**	F
Taupe d'Europe/Taupe d'Aquitaine	*Talpa europaea/ aquitania*	-	-	**LC**	**LC**	F

[1] Directive habitat faune flore.
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Illustration 118 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude

Les 5 espèces de mammifères recensées ne sont ni protégées au niveau national ni d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore).

La zone d'étude abrite une diversité potentiellement plus élevée avec la présence notamment de micromammifères. Néanmoins, il s'agit d'espèces communes au niveau national qui ne présentent pas d'enjeux de conservation particuliers.

Aucune espèce recensée ne possède de statut de conservation défavorable au niveau national ou régional :

La Taupe est présente sur la zone d'étude, aux vues des aires de répartition de la **Taupe d'Europe** et de la **Taupe d'Aquitaine**, il est probable que l'espèce de Taupe présente sur la zone d'étude soit la Taupe d'Aquitaine. Cependant, les cartes de répartition des deux espèces sont en cours, elles nécessitent des études phylogénétiques pour les distinguer.

D'une manière générale, les milieux semi-ouverts du site et fermés à proximité sont favorables pour la reproduction de la majorité des espèces. Les lisières de haies présentes autour et sur la zone d'étude sont également importantes en terme connectivité écologique pour ce taxon. Les milieux ouverts sont utilisés majoritairement dans un but alimentaire comme pour le Chevreuil européen.



Chevreuil européen (Capreolus capreolus) (Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)



Sanglier (Sus scrofa) (Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)

Évaluation des enjeux sur les mammifères

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes sans enjeux de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Toutes les espèces	F	Il s'agit ici d'espèces communes observées tout le long des inventaires Ces espèces ne sont pas protégées au niveau national et ne sont pas menacées au niveau national ou régional. Il n'existe pas d'enjeu de conservation important pour celles-ci.	F	F

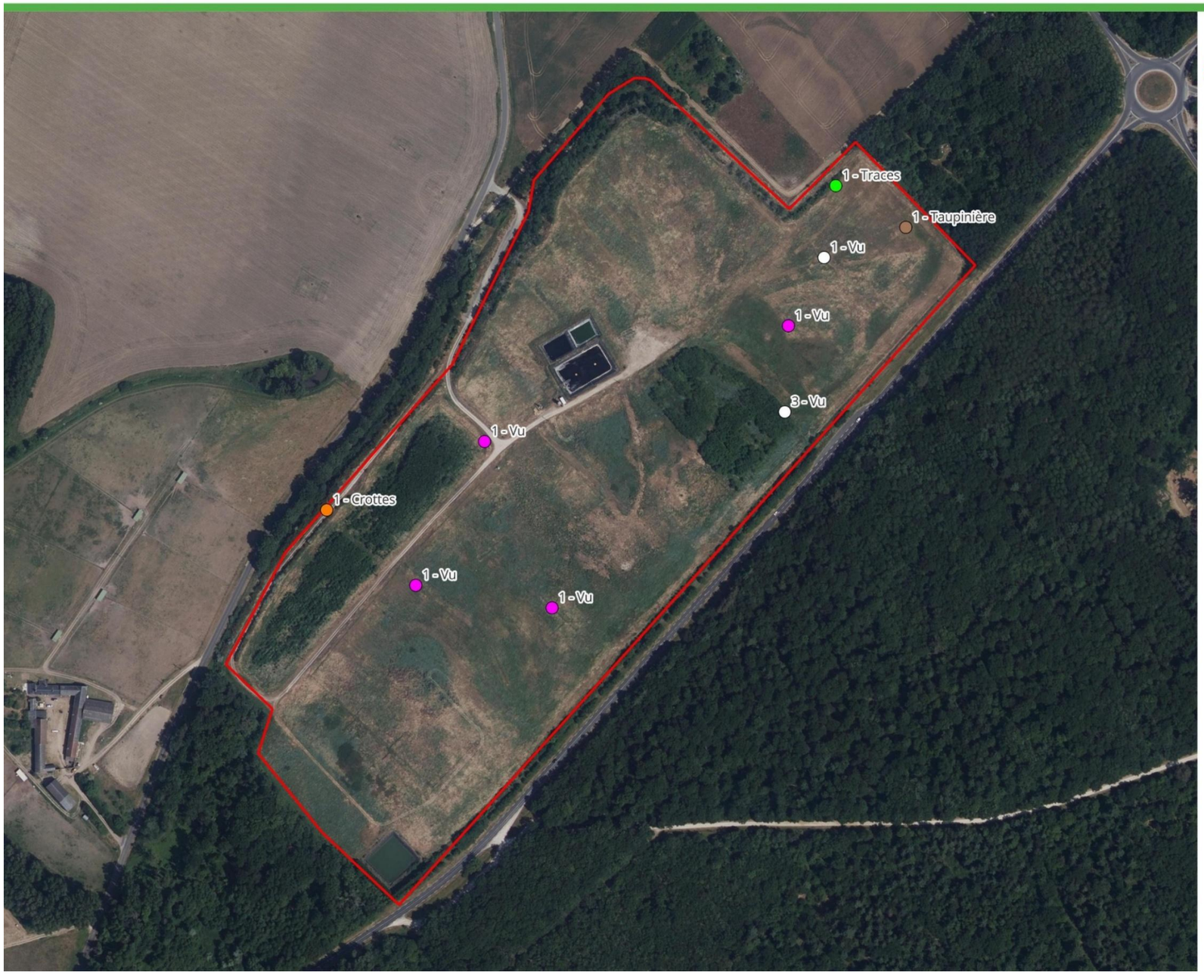
Illustration 119 : Niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires n'a pas permis de faire ressortir d'espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude.

Ainsi, le niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) est considéré comme faible sur la zone d'étude.

Localisation des mammifères terrestres (hors chiroptères)

Saint-Laurent-Nouan (41)



Légende

Zone d'étude

Espèces recensées :

- Chevreuil européen
- Lièvre d'Europe
- Renard roux
- Sanglier
- Taupe d'Europe

1 Effectif

N

0 75 150 m

Source : BD Ortho
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 6/3/2025

Illustration 120: Localisation des observations de mammifères (hors chiroptères)

Les chiroptères

Données bibliographiques

L'INPN mentionne la présence de 8 espèces à l'échelle de la commune de Saint-Laurent-Nouan. Parmi ces espèces, 2 sont d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore) et toutes sont protégées en France. Parmi ces espèces, 3 possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge régionale.

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Barbastelle d'Europe	**NT**	Oui
Noctule commune	**NT**	Oui
Noctule de Leisler	**NT**	Oui
Murin de Natterer	**LC**	Oui
Murin à oreilles échancrées	**LC**	Non
Oreillard gris	**LC**	Oui
Pipistrelle commune	**LC**	Oui
Pipistrelle de Kuhl	**LC**	Oui

Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

Illustration 121: Espèces d'intérêt communautaires, protégées et possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional mentionnées dans la bibliographie

Données chiroptérologiques sur la zone durant les inventaires

Les enregistreurs automatiques ont permis de mettre en évidence la présence d'au moins 12 espèces sur la zone d'étude. Elles sont toutes protégées au niveau national.

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF	Protection nationale	Liste rouge[2] France	Liste rouge[2] Centre	Patri.[3]
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Ann 2 et 4	Art 2	LC	NT	AF
Grand Murin	*Myotis myotis*	Ann 2 et 4	Art 2	LC	LC	AF
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Ann 2 et 4	Art 2	LC	NT	AF
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Ann 4	Art 2	LC	NT	M
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Ann 4	Art 2	VU	NT	M
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Ann 4	Art 2	NT	NT	M
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Ann 4	Art 2	LC	LC	F
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Ann 4	Art 2	LC	DD	F
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Ann 2 et 4	Art 2	LC	NT	AF
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Ann 4	Art 2	NT	LC	F
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Ann 4	Art 2	LC	LC	F
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Ann 4	Art 2	NT	NT	M
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Ann 4	Art 2	NT	LC	F
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Ann 2 et 4	Art 2	NT	DD	AF
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Ann 4	Art 2	LC	LC	F

[1] Directive habitat faune flore.

[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Illustration 122 : Liste des chiroptères présents sur la zone d'étude

Parmi les espèces inventoriées, cinq sont d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore), il s'agit de : la **Barbastelle d'Europe**, du **Grand Murin**, du **Grand Rhinolophe**, du **Petit rhinolophe** et du **Murin de Bechstein**.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national :

- **1 espèce « Vulnérable » :** la **Noctule commune** ;
- **5 espèces « Quasi-menacées »** : le **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius,** la **Sérotine commune** et le **Murin de Bechstein.**

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional :

- **7 espèces « Quasi-menacées »** : la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Rhinolophe**, le **Murin de Daubenton**, la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, le **Petit Rhinolophe** et la **Pipistrelle de Nathusius**.

Ces espèces vont être considérées comme des espèces patrimoniales car leur statut de conservation est défavorable sur le territoire ou la région : elles sont rares, protégées ou d'intérêt communautaire. Le poids du statut de protection dans la définition d'une espèce patrimoniale est plus faible pour les oiseaux. Pour d'autres cortèges d'animaux (amphibiens, lépidoptères, etc.), le statut de protection présente un intérêt fort pour l'évaluation de l'espèce comme espèce patrimoniale.

Activité enregistrée sur la zone d'étude

Afin d'évaluer l'activité sur la zone d'étude, trois enregistreurs automatiques ont été placés et à trois périodes de l'année. Une nuit d'inventaire a été réalisée début juin 2024, pour le transit printanier, une deuxième nuit lors de

la période de mise bas (début juillet 2024) et une troisième durant le transit automnal, fin octobre 2024. L'évaluation de l'activité s'appuie sur le référentiel **d'activité Vigie-Chiro** (version 10/04/2020), mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturel. Pour rappel, le tableau ci-dessous précise les niveaux d'enjeu selon les différents quantiles. Les quantiles sont définis par espèces (voir méthodes), les tableaux d'activité reprendront la valeur de référence pour le niveau national.

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Moyen
Q75 - Q98	Fort
> Q98	Très fort

Illustration 123 : Tableau 1 : Quantiles et niveaux d'activités associés (Source : Vigie-Chiro)

Espèces	SM n °1		SM n °2		SM n °3	
	Contact par nuit	Niveau d'activité	Contact par nuit	Niveau d'activité	Contact par nuit	Niveau d'activité
Barbastelle d'Europe	3	Moyen	1	Faible	51	Fort
Sérotine commune	56	Fort	3	Faible	-	-
Murin de Bechstein	4	Très fort	2	Fort	5	Très fort
Murin de Daubenton	8	Moyen	2	Faible	2	Faible
Grand Murin	-	-	2	Moyen	-	-
Murin de Natterer	-	-	1	Faible	-	-
Noctule de Leisler	12	Moyen	1	Faible	12	Moyen
Noctule commune	285	Très fort	41	Fort	15	Moyen
Pipistrelle de Kuhl	23	Moyen	4	Faible	-	-
Pipistrelle de Nathusius	16	Moyen	-	-	5	Faible
Pipistrelle commune	201	Moyen	49	Moyen	68	Moyen
Oreillard roux	5	Fort	-	-	2	Moyen
Oreillard gris	29	Fort	2	Moyen	9	Fort
Petit Rhinolophe	1	Moyen	-	-	-	-
Pipistrelle de Kuhl/de Nathusius	22	-	-	-	-	-
Murin indéterminé	10	-	5	-	-	-
Oreillard indéterminé	-	-	1	-	-	-
Grand Murin/Murin de Bechstein	3	-	-	-	2	-
Sérotule	178	-	2	-	8	-

Illustration 124 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période printanière (nuit du 05 au 06 juin 2024)

Lors de l'inventaire printanier, au moins 14 espèces ont été contactées sur la zone d'étude. Deux types d'habitats ont été expertisés à l'aide des enregistreurs à chiroptères. Deux d'entre eux ont été placés le long de corridors écologiques, de haie ou de linéaires de fourrés, le dernier à lui expertisé un milieu ouvert. Cinq espèces semblent durant le printemps, prospecter assidûment les prairies. C'est le cas notamment du Murin de Bechstein ainsi que la Noctule commune. Ce sont deux espèces inféodées aux boisements, en recherche active avec des niveaux forts. Elles sont accompagnées par la Pipistrelle commune, de l'Oreillard gris et le Grand Murin avec des niveaux moyens. Le long des haies et des fourrés, les niveaux d'activité et la diversité spécifiques sont plus importants. En effet, le Murin de Bechstein et la Noctule commune enregistrent des niveaux d'activité très forts. Le Murin de Bechstein est une espèce sous-échantillonnée à l'indice de confiance peu fiable (sources référentiel Vigie-chiro). Cependant, les boisements à proximité immédiate sont ses habitats de prédilection. La Noctule commune y a enregistré quant à elle, 285 contacts, cela illustre une zone de chasse propice localisée aux haies au sud-ouest de la zone d'étude. Aucun arbre gîte favorable n'a été identifié au sein de la zone d'étude. Cependant dans les boisements limitrophes sont propices à la présence d'un réseau de cavité favorable aux colonies, pouvant expliquer cette chasse active sur la zone d'étude. Deux espèces du groupe *Plecotus*, l'Oreillard gris et l'Oreillard roux enregistrent des niveaux forts d'activité. L'Oreillard roux recherche de vieux boisements stratifiés, la zone d'étude en elle-même ne lui offre donc que très peu d'habitats favorables. L'Oreillard gris quant à lui prospecte majoritairement des milieux ouverts avec quelques intrusions dans les boisements sont également possible. Les prairies de la zone d'étude lui sont favorables. Ce type d'habitats semi-ouverts et fermés sont déterminants pour la présence et la chasse de la Barbastelle d'Europe qui enregistre un niveau d'activité fort. Inféodée aux milieux boisés très peu d'habitats au sein même de la zone d'étude lui sont favorables, cependant le contexte boisé dans lequel s'inscrit le projet explique la présence assidue sur les continuités écologiques (haies et fourrés) de la zone d'étude. L'ensemble de ce panel d'espèces est présent au niveau des connexions des haies, des fourrés tout autour de la zone d'étude.

Espèces	SM n°1		SM n°2		SM n°3	
	Contact par nuit	Niveau d'activité	Contact par nuit	Niveau d'activité	Contact par nuit	Niveau d'activité
Barbastelle d'Europe	-	-	-	-	1	Faible
Sérotine commune	6	Moyen	-	-	10	Moyen
Murin de Bechstein	3	Fort	-	-	-	-
Murin de Daubenton	5	Moyen	-	-	-	-
Murin de Natterer	3	Moyen	-	-	1	Faible
Noctule de Leisler	22	Moyen	-	-	49	Fort
Noctule commune	154	Fort	-	-	32	Fort
Pipistrelle de Kuhl	5	Faible	-	-	16	Faible
Pipistrelle de Nathusius	3	Faible	-	-	1	Faible
Pipistrelle commune	105	Moyen	-	-	118	Moyen
Oreillard gris	2	Moyen	-	-	4	Moyen
Oreillard roux	-	-	-	-	4	Moyen
Petit Rhinolophe	1	Modéré	-	-	-	-
Pipistrelle de Kuhl/ de Nathusius	8	-	-	-	1	-
Murin indéterminée	4	-	-	-	3	-
Oreillard indéterminé	-	-	-	-	1	-
Sérotule	37	-	-	-	44	-

Illustration 125 : Détermination du niveau d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période estivale (nuit du 08 au 09 juillet 2024)

Au cours de l'inventaire estival, une période cruciale pour les chiroptères, correspondant à la mise-bas des jeunes, au moins 13 espèces ont été contactées sur la zone d'étude. L'appareil placé en milieux ouverts a enregistré une grande quantité de parasites ne permettant pas de faire ressortir la présence d'espèce. Il est possible cependant, d'extrapoler la présence des espèces déjà inventoriées durant le printemps sur cet habitat qui évolue peut au cours de l'année et qui reste une zone de chasse secondaire notamment pour les espèces à enjeu identifié. Au niveau des continuités écologiques composées de haies et de linéaires de fourrés parcourant tout le périmètre de la zone d'étude, le Murin de Bechstein et la Noctule commune confirment leur assiduité à ces habitats en enregistrant une nouvelle fois des niveaux d'activité forts. La Noctule de Leisler montre également un intérêt particulier à ces milieux semi-ouverts, notamment à ceux présents au nord de la zone d'étude. Comme énoncé précédemment, ces espèces sont forestières et la zone d'étude ne leur offre que très peu d'habitats favorables. La bonne connexion des haies et fourrés avec les boisements alentour est mis en lumière par le large panel d'espèces en transit au sein de ses habitats. En effet, ce sont des couloirs de passage emprunté par la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, le Petit Rhinolophe ou encore certains *Myotis* comme le Murin de Natterer ou le Murin de Daubenton.

Une continuité est présente entre les boisements qui sont les zones de chasse principales et les corridors de la zone d'étude.

Espèces	SM n°1		SM n°2		SM n°3	
	Contact par nuit	Niveau d'activité	Contact par nuit	Niveau d'activité	Contact par nuit	Niveau d'activité
Barbastelle d'Europe	31	Fort	-	-	8	Moyen
Sérotine commune	1	Faible	-	-	-	-
Murin de Bechstein	6	Très fort	-	-	-	-
Grand Murin	-	-	-	-	3	Moyen
Murin de Natterer	5	Moyen	3	Moyen	-	-
Noctule de Leisler	6	Moyen	12	Moyen	1	Faible
Noctule commune	2	Faible	-	-	-	-
Pipistrelle de Kuhl	3	Faible	-	-	-	-
Pipistrelle de Nathusius	10	Moyen	6	Faible	4	Faible
Pipistrelle commune	163	Moyen	42	Moyen	131	Moyen
Oreillard gris	2	Faible	-	-	1	Faible
Petit Rhinolophe	6	Moyen	-	-	-	-
Grand Rhinolophe	-	-	21	Fort	26	Fort
Murin indéterminé	1	-	-	-	1	-
Grand Murin/Murin de Natterer	1	-	2	-	2	-
Sérotule	3	-	-	-	1	-

Illustration 126 : Détermination du niveau d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période estivale (nuit du 23 octobre 2024)

La période automnale est une période de rencontre et d'accouplement pour les chiroptères. Au sein de la zone d'étude, au moins 13 espèces ont été contactées sur les habitats de la zone d'étude. Une nouvelle fois, sur les corridors boisés, les espèces comme la Noctule de Leisler, le Petit Rhinolophe, le Murin de Bechstein, la Noctule commune ou encore la Barbastelle d'Europe sont contactées avec pour la plupart, des niveaux d'activité réduit par rapport aux périodes précédentes. À noter que la Barbastelle d'Europe et le Grand Rhinolophe, restent très actifs sur les haies et les fourrés durant l'automne. Ce sont deux espèces friandes voir dépendantes de la bonne qualité et connectivité entre les corridors et les éléments paysagers. Leur assiduité illustre l'importance de la présence de ces habitats pour leur recherche de nourriture notamment. Au sein des milieux ouverts le Grand Rhinolophe, a enregistré une activité forte au cours d'une nuit. Cela peut s'expliquer par la présence des plantations de robiniers qui bien que, peu favorables, car pauvre en proies, reste néanmoins un élément paysager permettant un déplacement des espèces vers les haies et plus largement vers les boisements. Cependant, le Grand Rhinolophe,

recherche de grosses proies, pouvant être présent au sein des prairies. Comme pour l'ensemble des chauves-souris, il est crucial de conserver une mosaïque d'habitats avec des habitats plus ou moins favorables pour offrir une diversité de proies. La zone d'étude ne semble pas être une importante zone de "swarming" pour les chiroptères au vu des nombres de contacts globaux.

En conclusion, les inventaires ont mis en évidence l'assiduité de deux espèces, le Murin de Bechstein et la Noctule commune, de manière répétée au cours de l'année, notamment sur les linéaires de haies et les fourrés. D'autres espèces forestières montrent une assiduité à ces habitats comme la Noctule de Leisler, le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe ou encore la Barbastelle d'Europe. La zone d'étude offre majoritairement des habitats de chasse secondaires avec une majorité de milieux ouverts et quelques corridors écologiques. Les boisements de robiniers restent peu favorables pour le cortège d'espèces présentes à l'échelle du site, mais conservent un rôle d'éléments paysagers connectant les boisements à la zone d'étude. Les réservoirs d'eau artificiels sur la zone d'étude permettent durant les fortes chaleurs l'émergence d'insecte et donc son favorable pour la chasse des chiroptères notamment pour le Murin de Daubenton. Aucun arbre gîte n'est présent sur la zone d'étude, cependant les boisements pourraient renfermer un réseau de gîte pour des espèces comme la Barbastelle d'Europe ou la Noctule de Leisler venant chasser sur la zone d'étude.

Description des espèces

Les descriptions détaillées des espèces patrimoniales sont situées dans l'étude complète des milieux naturels, en annexe de la présente étude d'impact.

Description des gîtes potentiels

Au sein de la zone d'étude, aucun gîte de nature arboricole, fissuricole ou de nature anthropique n'est présent.

Espèce	Période	Combles	Autre gîte dans les bâtiments (été) / autres gîtes épigés (hiver)	Ponts	Arbres	Falaises	Gîtes souterrains
Grand rhinolophe	Mise bas	X	X				X
	Hibernation	(X)	X	(X)			X
Petit rhinolophe	Mise bas	X	X	(X)			X
	Hibernation		X	X			X
Barbastelle d'Europe	Mise bas	(X)	X	X	X		
	Hibernation		X	X	X		X
Murin de Daubenton	Mise bas	X	X	X	X		X
	Hibernation			X	S	X	X
Murin de Bechstein	Mise bas		(X)		X	(X)	
	Hibernation			X	X		X
Murin de Natterer	Mise bas	X	X	X	X		X
	Hibernation		X	X	X		X
Grand murin	Mise bas	X	X	X			X
	Hibernation	X	X	(X)	(X)		X
Noctule commune	Mise bas	(X)	X		X		
	Hibernation		X	X	X		
Noctule de Leisler	Mise bas	X	X		X		
	Hibernation				X		
Sérotine commune	Mise bas	X	X	(X)	(X)		
	Hibernation	X	X		X		(X)
Pipistrelle de Kuhl	Mise bas	X	X		X	S	
	Hibernation	X	X		X	S	X
Pipistrelle de Nathusius	Mise bas		(X)		X		
	Hibernation		X		X	X	X
Pipistrelle commune	Mise bas	X	X	X	X	S	
	Hibernation	X	X			S	X
Oreillard roux	Mise bas	X	X		X		
	Hibernation		X	X	X	(X)	X
Oreillard gris	Mise bas	X	X		X	(X)	
	Hibernation	X	X		S		X

X : gîte utilisé ; (X) : gîte utilisé de façon anecdotique ; S : suspicion

Illustration 127 : Type de gîte occupé par les chiroptères en France

Évaluation des enjeux sur les chiroptères

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit

dans ce cas d'espèces communes sans enjeux de conservation importants. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Nom vernaculaire	Patrimonialité	Utilisation du site	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude	
Barbastelle d'Europe	AF	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité faibles à forts ; • Très active au niveau des fourrés et des lisières ; • Le contexte boisé présent tout autour de la zone d'étude ainsi que les haies du site sont favorables pour cette espèce des milieux fermés. Les zones de plantation de robinier sont des habitats moins favorables dits secondaires. • De passage au printemps au sein des milieux ouverts de prairies.	M	**Modéré** (G1.C3 et les milieux ouverts)	**Assez fort** (Milieux semi-ouverts et fermés)
Grand Murin	AF	• Espèce contactée en automne ; • Niveaux d'activité moyens ; • Ponctuellement, présente au long des corridors de déplacement de haie ; • De nombreux habitats sont favorables à cette espèce notamment le boisement entourant la zone d'étude ainsi que la zone de prairies offrant des proies différentes.	M		
Grand Rhinolophe	AF	• Espèce contactée en automne ; • Niveaux d'activité moyens à forts ; • Chasse le long des corridors boisés nord-est de la zone ; • Le contexte boisé présent tout autour de la zone d'étude ainsi que les haies du site sont favorables pour cette espèce des milieux fermés. Les zones de plantation de robinier sont des habitats moins favorables dits secondaires.	AF		
Murin de Daubenton	M	• Espèce contactée au printemps et en été ;	F		
		• Niveau d'activité faible à moyens ; • De passage sur l'ensemble de la zone d'étude, mais majoritaire au niveau des zones de fourrés ; • Espèce ubiquiste pouvant prospecter divers habitats différents. Cette espèce est liée aux milieux humides peu présents sur la zone d'étude.			
Noctule commune	M	• Espèce contactée tout au long de l'année ; • Niveaux d'activité faibles à très fort ; • Le contexte boisé présent tout autour de la zone d'étude ainsi que les haies du site sont favorables pour cette espèce des milieux fermés. Les zones de plantation de robinier sont des habitats moins favorables dits secondaires. • Les milieux ouverts de la zone d'étude ne semblent pas offrir une zone de chasse intéressante pour cette espèce.	AF		
Noctule de Leisler	M	• Espèce présente tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité faibles à fort ; • Espèce liée au milieu forestier, ses zones de chasse sur la zone d'étude sont localisées au niveau des linéaires de haie et de fourrés ; • Le contexte boisé présent tout autour de la zone d'étude ainsi que les haies du site sont favorables pour cette espèce des milieux fermés. Les zones de plantation de robinier sont des habitats moins favorables dits secondaires.	M		

Nom vernaculaire	Patrimonialité	Utilisation du site	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude	
Oreillard gris	F	• Espèce présente tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité faibles à forts ; • L'espèce est abondante le long des corridors de haies et de fourré de la zone d'étude ; • Les prairies sont des habitats favorables pour cette espèce bien qu'elles ne semblent pas offrir de nourriture suffisante à cette espèce.	M		
Oreillard roux	F	• Espèce présente au printemps et en été ; • Niveaux d'activité moyens à forts ; • Le contexte boisé présent tout autour de la zone d'étude ainsi que les haies du site sont favorables pour cette espèce des milieux fermés. Les zones de plantation de robinier sont des habitats moins favorables dits secondaires. • Les lisières et les haies permettent a cette espèce de chasser et de rallier les boisements.	F		
Petit Rhinolophe	AF	• Espèce présente tout le long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité moyens ; • Espèce des milieux boisés, contactée exclusivement au niveau des fourrés du sud-ouest de la zone ; • Le contexte boisé présent tout autour de la zone d'étude ainsi que les haies du site sont favorables pour cette espèce des milieux fermés. Les zones de plantation de robinier sont des habitats moins favorables dits secondaires.	M		
Pipistrelle commune	F	• Espèce présente tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité moyens ;	F		
		• Cette espèce ubiquiste prospecte l'ensemble des habitats de la zone d'étude notamment durant le printemps. • Les milieux fermés et les haies lui sont favorables.			
Pipistrelle de Kuhl	F	• Espèce présente tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité faibles à moyens ; • Espèce ubiquiste majoritaire au niveau des linéaires de fourrés et de haies.	F		
Pipistrelle de Nathusius	M	• Espèce présente tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité faibles à moyens ; • Espèce liée aux milieux humides, elle est pourtant majoritaire au niveau des linéaires de fourrés et de haies.	F		
		• Espèce présente tout au long du cycle biologique ;			
Sérotine commune	F	• Espèce présente tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité faibles à forts ; • Espèce des milieux bocagers cette espèce semble trouver un véritable territoire de chasse le long des milieux semi-ouverts).	F		
Murin de Bechstein	AF	• Espèce présente tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité forts à très forts ; • Espèce sous-échantillonnée, à l'indice de confiance peu robuste ne permettant pas de faire ressortir des niveaux d'activité fiables. • Cependant, le contexte boisé présent tout autour de la zone d'étude du site est favorable pour cette espèce des milieux fermés. Les zones de plantation de robinier sont des habitats moins favorables dits secondaires.	M		

Nom vernaculaire	Patrimonialité	Utilisation du site	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude	
Murin de Natterer	F	• Espèce présente tout le long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité faible à moyens ; • Espèce au territoire diversifié, elle utilise l'ensemble des habitats offerts par la zone d'étude notamment les linéaires de haie et de fourrés ; • Le contexte boisé encadrant la zone d'étude est favorable à cette espèce.	F		

Pour les chiroptères, l'analyse des niveaux de patrimonialité a permis de mettre en évidence 8 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation :

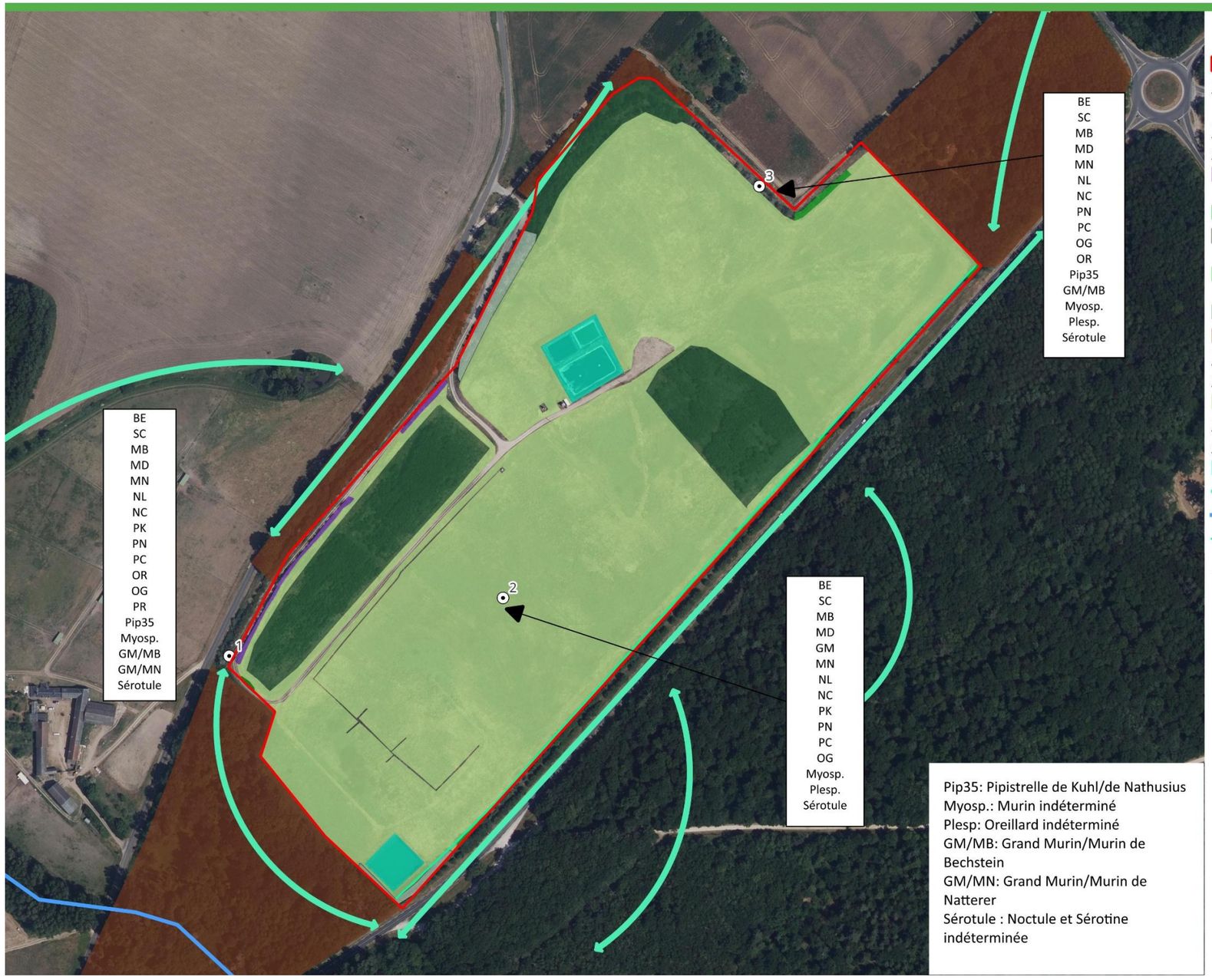
- 2 espèces « Assez fort » : le Grand Rhinolophe et la Noctule commune ;
- 6 espèces « Modéré » : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, le Petit Rhinolophe et le Murin de Bechstein.

Le niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude est considéré comme modéré sur les milieux ouverts et les boisements de robiniers, à assez fort au niveau des milieux semi-ouverts et fermés.

La carte page suivante localise les observations des espèces patrimoniales et protégées ainsi que l'utilisation des milieux par les chiroptères.

Localisation des chiroptères et utilisation des milieux

Saint-Laurent-Nouan (41)



Légende

Zone d'étude

Méthode

N° d'enregistreurs passif à ultrasons

Habitats favorables pour les espèces des milieux semi-ouverts et fermés :

F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches

F3.131 - Ronciers

FA.1 - Haies d'espèces non indigènes

FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces

G1.C3 - Plantations de Robinia

Boisements à proximité

Habitats favorables pour les espèces des milieux ouverts :

E2.7 - Prairies mésiques non gérées

Habitats favorables pour toutes les espèces (Murin de Daubenton) :

J5.33 - Réservoirs de stockage d'eau

Corridors de déplacements

Cours d'eau

Fossé temporaire

Espèce de chiroptères

BE:Barbastelle d'Europe
GM: Grand Murin
GR: Grand Rhinolophe
MD: Murin de Daubenton
NC: Noctule commune
NL: Noctule de Leisler
OG: Oreillard gris
OR: Oreillard roux
PR: Petit Rhinolophe
PC: Pipistrelle commune
PK: Pipistrelle de Kuhl
PN: Pipistrelle de Nathusius
SC: Sérotine commune
MB: Murin de Bechstein
MN: Murin de Natterer

N

0 75 150 m

Source : BD Ortho
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 2/6/2025

Illustration 128 : Localisation des chiroptères et utilisation des milieu

Les reptiles

Données bibliographiques

L'INPN mentionne la présence de 4 espèces à l'échelle de la commune de Saint-Laurent-Nouan. Ces espèces sont protégées en France. Parmi ces espèces, aucune n'est d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore) et/ou menacée en région Centre.

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Couleuvre helvétique	LC	Non
Lézard à deux raies	LC	**Oui**
Lézard des murailles	LC	Non
Orvet fragile	LC	**Oui**

Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

Illustration 129 : Espèces protégées mentionnées dans la bibliographie

Ces données ont été prises en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

Espèces présentes sur la zone d'étude

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 3 espèces sur la zone d'étude. Toutes sont protégées en France.

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Centre	
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	-	Article 2	**LC**	**LC**	M
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	-	Article 3	**LC**	**LC**	M
Vipère aspic	*Vipera aspis*	-	Article 2	**LC**	**LC**	M

[1] Directive habitat faune flore
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Illustration 130 : Liste des reptiles présents sur la zone d'étude

Ces espèces ne sont pas d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore), et ne possèdent pas de statut de conservation défavorable au niveau national ou régional.

Le **Lézard à deux raies** est un reptile de grande taille aisément reconnaissable par sa couleur verte plus ou moins dense, selon le sexe. Les individus occupent des habitats densément végétalisés, tels que les taillis, lisières forestières, haies ou ronciers. Ils ont également besoin d'espaces plus ensoleillés pour effectuer leur thermorégulation. Lorsque la nature du sol le permet, il peut creuser son propre terrier mais occupe également celui des micromammifères. A défaut, les individus trouvent refuge sous les souches ou pierres. Après la reproduction qui se déroule au printemps, la femelle creuse un trou dans lequel y sont déposés 5 à 20 œufs, pour une incubation allant de 2 à 3 mois. L'espèce se nourrit d'invertébrés, mollusques et de fruits murs tombés au sol. Bien qu'assez commun, l'espèce présente, comme de nombreux reptiles, une tendance à la baisse en France. Cependant cette tendance se base majoritairement sur des départements présents dans la moitié ouest du pays. Les tendances dans le centre et l'est du pays sont assez peu documentés (Source : Rapport des suivis POPReptile, 2023).



Lézard à deux raies (Lacerta bilineata) (Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

L'**Orvet fragil**e est une espèce au comportement semi-fouisseur qui passe l'essentiel de sa vie sous terre. On l'observe à la surface lors de la phase de thermorégulation et se retrouve très souvent sous les plaques. Il fréquente une grande diversité de milieux comme les boisements de feuillus et de résineux, les forêts alluviales, les bocages et les prairies dans un contexte frais et humide ; ainsi que les friches, les pelouses, les landes ou encore les gravières en contexte plus sec. On le rencontre également dans les agglomérations, les parcs et les jardins. Bien qu'assez commun, cette espèce très sédentaire présente comme de nombreux reptiles une tendance à la baisse en France. Cependant cette tendance se base majoritairement sur des départements présents dans la moitié ouest du pays. Il est présent partout en région Centre mais en plus faible nombre dans les grandes régions de grandes cultures comme la Beauce. Le maintien de populations denses de Faisans et de Sangliers est enfin connu pour fragiliser les populations locales (Jacob et al. 2007).



Orvet fragile (Anguis fragilis) (Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

La **Vipère aspic** est un serpent trapu présent sur une majorité du territoire métropolitain, à l'exception du nord de la France, de la Bretagne nord à l'ouest de la région Grand-Est. Le reste du nord du pays est quant à lui colonisé par son homologue la Vipère péliade. Cette espèce apprécie les milieux rocailleux, accidentés ou herbacés bien exposés (fourrés, affleurements rocheux, pierriers, haies multistrates, lisières, talus) parfois proche d'habitations. Son alimentation est surtout composée de micromammifères, mais aussi parfois de lézards, oiseaux et amphibiens. Bien que considéré comme commune, une tendance à la baisse a été constaté en France. Cependant cette tendance se base majoritairement sur des départements présents dans la moitié ouest du pays. Les tendances dans le centre et l'est du pays sont assez peu documentés (Source : Rapport des suivis POPReptile, 2023). Les menaces qui pèsent sur l'espèce sont liées à sa réputation liée à des croyances ou légendes, son caractère venimeux (destruction volontaire), et la perte de ses habitats de prédilection.



Vipère aspic (Vipera aspis) (Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)



Fourrés, ronciers (Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)



Lisière de boisement (Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

Illustration 131 : Exemple d'habitats favorables aux reptiles sur la zone d'étude

Évaluation des enjeux sur les reptiles

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes sans enjeux de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Lézard à deux raies	M	1 individu observé au sud-ouest du site, en lisière de de fourrés. Les habitats semi-ouverts du site sont favorables à sa reproduction (E5.1XF3.11 ; F3.11 ; F3.131 ; FA.1 ; FA.4).	M	
Orvet fragile	M	1 individu observé au nord du site, en lisière de haie. Les habitats semi-ouverts du site sont favorables à sa reproduction (E5.1XF3.11 ; F3.11 ; F3.131 ; FA.1 ; FA.4).	M	M
Vipère aspic	M	1 individu observé au centre du site, en bordure du réservoir de stockage d'eau. Les habitats semi-ouverts du site sont favorables à sa reproduction (E5.1XF3.11 ; F3.11 ; F3.131 ; FA.1 ; FA.4).	M	

Illustration 132 : Niveau d'enjeu global pour les reptiles sur la zone d'étude

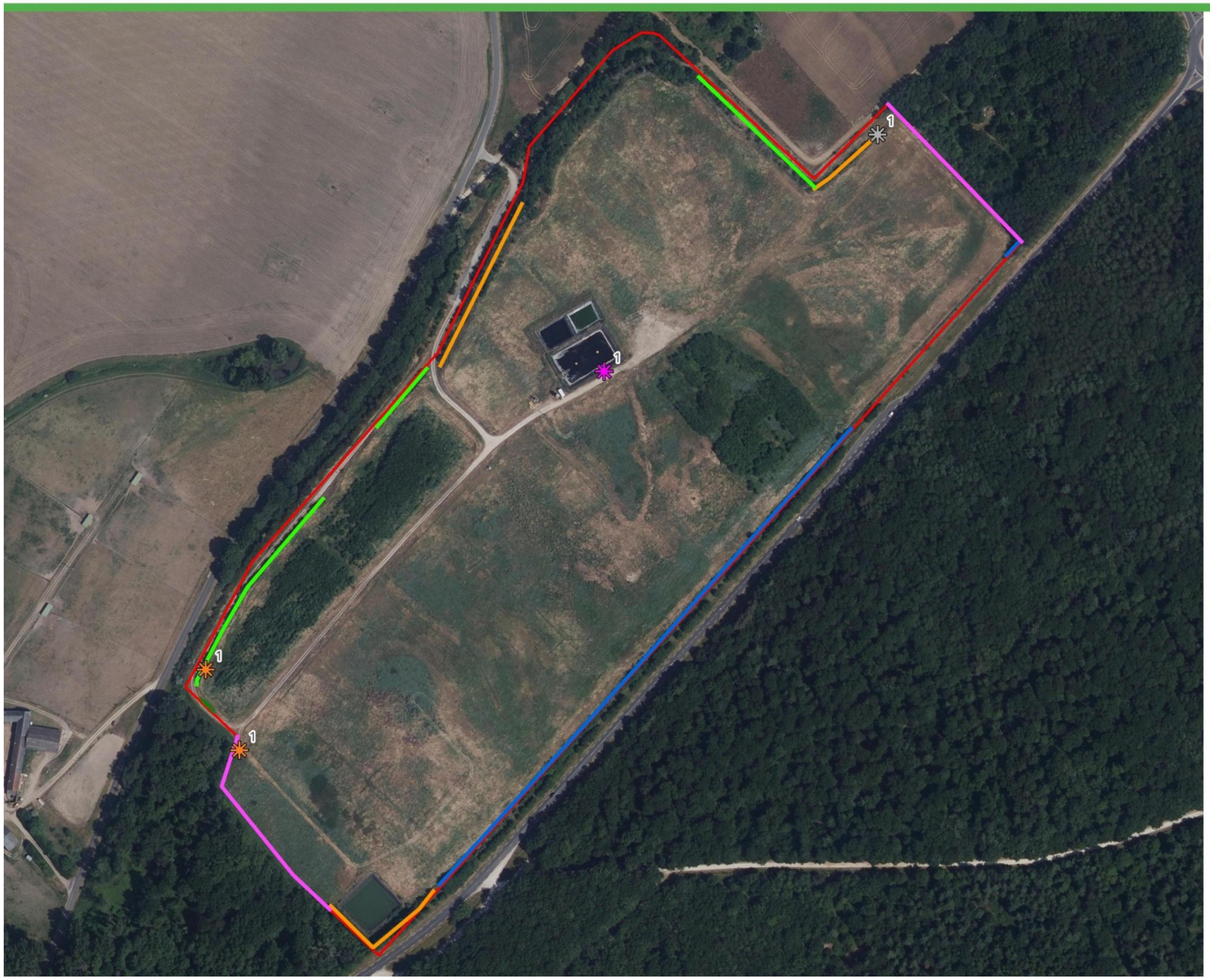
Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires a permis de faire ressortir 3 espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- **3 espèces « Modéré »** : le Lézard à deux raies, l'Orvet fragile et la Vipère aspic.

Ainsi, le niveau d'enjeu global pour les reptiles est considéré comme modéré sur la zone d'étude.

Localisation des reptiles et utilisation des milieux

Saint-Laurent-Nouan (41)



Légende

Zone d'étude

Espèces recensées :

Lézard à deux raies

Orvet fragile

Vipère aspic

Habitats favorables aux reptiles :

F3.131 - Ronciers

Lisières

Haie arbustive

Haie multistrate arborée

Alignement d'arbres

1 Effectif

N

0 75 150 m

Source : BD Ortho
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 6/3/2025

Illustration 133 : Localisation des observations de reptiles

➢ Les amphibiens

Données bibliographiques

L'INPN mentionne la présence de 11 espèces à l'échelle de la commune de Saint-Laurent-Nouan. Ces espèces sont protégées en France. Parmi ces espèces, 1 est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 1 de la Directive oiseaux). 4 espèces possèdent un statut de conservation défavorables en région Centre.

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Pélodyte ponctué	EN	Non
Triton ponctué	EN	Non
Crapaud calamite	NT	Non
Triton crêté	NT	Non
Crapaud commun	LC	Non
Grenouille agile	LC	Non
Grenouille commune	LC	Non
Rainette verte	LC	Non
Salamandre tachetée	LC	Non
Triton palmé	LC	Non
Grenouille rieuse	NA	**Oui**

Illustration 134: Espèces protégées et d'intérêt communautaire et/ou menacée mentionnées dans la bibliographie

Ces données ont été prises en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

Espèces présentes sur la zone d'étude

Les sorties nocturnes et les inventaires en journée ont permis de mettre en évidence la présence d'une seule espèce sur la zone d'étude. Elle est protégée au niveau national.

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Centre	
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	-	Article 3	**LC**	**NA**	M

[1] Directive habitat faune flore
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Illustration 135 : Liste des amphibiens présents sur la zone d'étude

Cette espèce n'est pas d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore), et ne possède pas de statut de conservation défavorable au niveau national et/ou régional.

La **Grenouille rieuse** est une espèce que l'on rencontre principalement dans les milieux boisés : forêt de plaine, boisements, alluviaux, bocage, etc. Lors de la phase aquatique, l'espèce privilégie les mares forestières ou à proximité d'une zone boisée. Les adultes pondent dans les points d'eau qui ont des pentes douces ainsi qu'une végétation aquatique suffisante. Pour la phase terrestre et en dehors de la période de reproduction, les individus migrent vers la strate herbacée des fourrés et éléments forestiers. Elle passe également l'hiver dans ces habitats, en recherchant les anfractuosités du sol pour s'y abriter. La distance entre le domaine vital et le site de reproduction peut atteindre 1 km. Les populations des espèces du genre Pelophylax ont une tendance nationale (liste rouge) à la baisse. Toutefois le rapport des suivis POPAmphibien fait état d'une légère augmentation de l'ensemble des espèces du genre. Ainsi, pour chaque tendance spécifique, un risque de sur ou sous-estimation est possible par rapport à la réalité (Source : Rapport des suivis POPAmphibien, 2023.



Grenouille rieuse (Pelophylax kl. Esculentus) (Source : Mélanie BANSIERE, cliché non pris sur site)

Illustration 136 : Illustration des amphibiens présents sur la zone d'étude

Illustration 137 : Description des milieux aquatiques présents sur la zone d'étude

Bassins 1



Description : Il s'agit ici d'un bassin de lixiviats. Ce milieu aquatique est utilisé par les amphibiens et plus particulièrement par la Grenouille verte. En effet, 2 individus adultes ont été identifié. Il est probable que les autres amphibiens inventoriés s'y reproduisent. Cet habitat peut servir de corridor écologique.	**Espèces observées :** Grenouille rieuse	**Espèces reproductrices :** Grenouille rieuse

Bassins 2



Description :	**Espèces observées :** Grenouille rieuse	**Espèces reproductrices :** Grenouille rieuse
Il s'agit ici d'un réservoir de stockage d'eau artificiel. Ce milieu aquatique est utilisé par les amphibiens et plus particulièrement par la Grenouille verte. En effet, 1 individu adultes a été identifié. Il est probable que les autres amphibiens inventoriés s'y reproduisent. Cet habitat peut servir de corridor écologique.		

Fossé temporaire



Description : Il s'agit ici d'un fossé temporaire longeant la clôture du site. Ce milieu aquatique peut être utilisé par les amphibiens comme habitat de reproduction et de corridors écologique, bien qu'aucune espèce n'ait été observé au sein de celui-ci.	**Espèces observées :** -	**Espèces reproductrices :** -

Évaluation des enjeux sur les amphibiens

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes sans enjeux de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Grenouille rieuse	F	2 individus adultes observés au niveau des deux bassins de rétention (1 en avril et 1 en mai). Les habitats du site lui sont favorable pour sa phase terrestre et aquatique. Les amphibiens sont en régression sur le territoire en raison notamment de la disparition de leurs milieux.	M	M

Illustration 138 : Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires a permis de faire ressortir le taxon avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- **Grenouille rieuse à enjeu « Modéré ».**

Le niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude est considéré comme modéré (localisé sur les milieux aquatiques).

La carte page suivante localise les observations d'amphibiens, ainsi que les milieux potentiellement utilisés.

Localisation de la Grenouille rieuse et utilisation des habitats (reproduction)

Saint-Laurent-Nouan (41)



Légende

Zone d'étude

Espèce recensée :

Grenouille rieuse

Habitats :

J5.33 - Réservoirs de stockage d'eau

Fossé temporaire

Cours d'eau

N

0 75 150 m

Source : BD Ortho
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 6/3/2025

Illustration 139: Localisation des observations d'amphibiens et utilisation des milieux sur la zone d'étude

Localisation des habitats favorables à la phase terrestre des amphibiens

Saint-Laurent-Nouan (41)

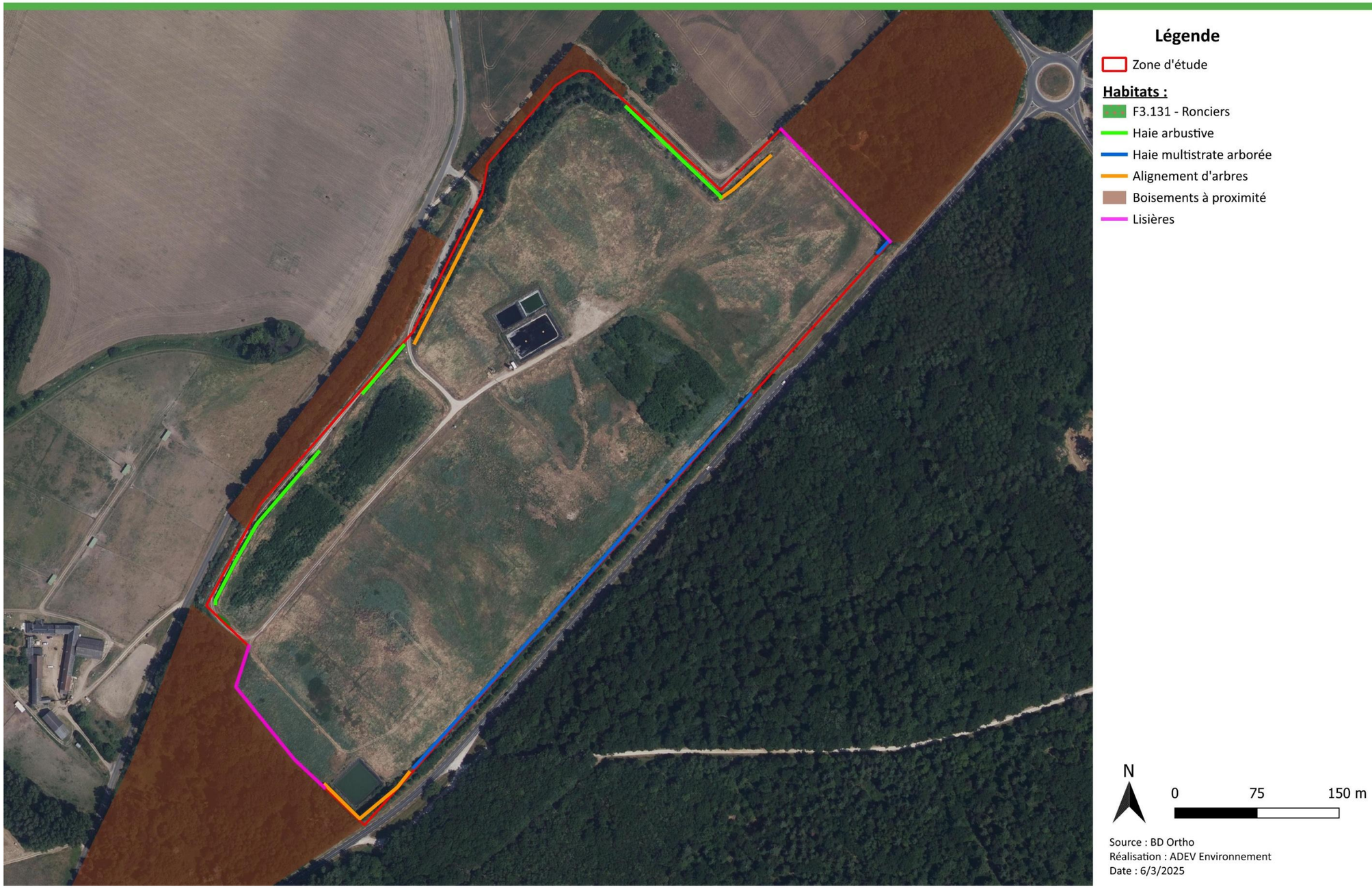


Illustration 140 : Localisation des habitats favorables à la phase terrestre des amphibiens

Les lépidoptères

Données bibliographiques

L'INPN mentionne la présence de 78 espèces à l'échelle de la commune de Saint-Laurent-Nouan. Parmi ces espèces, 2 sont d'intérêt communautaire et sont protégée en France. Parmi ces espèces, 5 possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge régionale.

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Noctuelle des Peucédans	CR	Non
Thécla de l'Orme	VU	Non
Laineuse du Prunellier	VU	Non
Azuré de la Faucille	NT	Non
Petite Tortue	NT	Non

Illustration 141 : Espèces d'intérêt communautaire et/ou protégées et/ou menacée mentionnées dans la bibliographie

Ces données ont été prises en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

Espèces présentes sur la zone d'étude

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 18 espèces sur la zone d'étude.

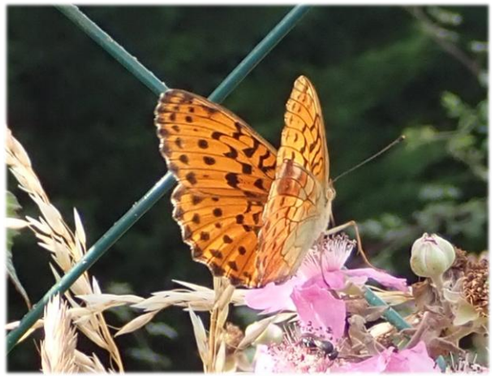
Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2] France	Liste rouge[2] Centre	Patri.[3]
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	**LC**	**LC**	F
Arlequinette jaune	*Emmelia trabealis*	-	-	**Ø**	**LC**	F
Azuré de la bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	**LC**	**LC**	F
Belle Dame	*Vanessa cardui*	-	-	**LC**	**LC**	F
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	-	**LC**	**LC**	F
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	**LC**	**LC**	F
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	-	**LC**	**LC**	F
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	**LC**	**LC**	F
Hespérie de l'alcée	*Carcharodus alceae*	-	-	**LC**	**LC**	F
Hespérie de la houque	*Thymelicus sylvestris*	-	-	**LC**	**LC**	F
Hespérie du dactyle	*Thymelicus lineola*	-	-	**LC**	**LC**	F
Mélitée du plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	**LC**	**LC**	F
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	**LC**	**LC**	F
Nacré de la ronce	*Brenthis daphne*	-	-	**LC**	**LC**	F
Paon-du-jour	*Aglais io*	-	-	**LC**	**LC**	F
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	-	-	**LC**	**LC**	F
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	-	**LC**	**LC**	F
Piéride du lotier	*Leptidea sinapis*	-	-	**LC**	**LC**	F
Silène	*Brintesia circe*	-	-	**LC**	**LC**	F
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	**LC**	**LC**	F

[1] Directive habitat faune flore
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Illustration 142 : Liste des lépidoptères et hétérocères présents sur la zone d'étude

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore). Aucune espèce n'est protégée au niveau national, ou ne possède de statut défavorable au niveau national et/ou régional.

Les espèces inventoriées sont communes au niveau national. D'une manière générale, les milieux ouverts sont favorables pour la reproduction de la majorité des espèces. Les lisières de boisements et de haies présentes tout autour du site d'étude sont également importantes en terme de connectivité écologique pour ce taxon.



Nacré de la ronce (Brenthis daphne) (Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)



Demi-deuil (Melanargia galathea) (Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

Illustration 143 : Illustrations des lépidoptères présents sur la zone d'étude



Prairie mésique (Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)



Lisière (Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

Illustration 144 : Exemple d'habitats favorables aux lépidoptères sur la zone d'étude

Évaluation des enjeux sur les lépidoptères

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes sans enjeux de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Toutes les autres espèces	F	Il s'agit ici d'espèces communes observables lors de périodes appropriées (du printemps à l'automne) qui ne sont pas protégées au niveau national et ne sont pas menacées au niveau national ou régional. Il n'existe pas d'enjeu de conservation important.	F	F

Illustration 145 : Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires n'a pas permis de faire ressortir d'espèce avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- **20 espèces à enjeu « Faible ».**

Le niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude est considéré comme faible.

➢ Les odonates

Données bibliographiques

L'INPN mentionne la présence de 26 espèces à l'échelle de la commune de Saint-Laurent-Nouan. Parmi ces espèces, 1 est d'intérêt communautaire et 2 sont protégée en France. Parmi ces espèces, 4 possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge régionale.

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Gomphe à pattes jaunes	EN	Non
Agrion orangé	VU	Non
Gomphe serpentin	VU	Non
Leste sauvage	NT	Non

Illustration 146 : Espèces d'intérêt communautaire et/ou protégées et/ou menacée mentionnées dans la bibliographie

Ces données ont été prises en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

Espèces présentes sur la zone d'étude

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 13 espèces sur la zone d'étude.

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2] France	Liste rouge[2] Centre	Patri.[3]
Aeschne affine	*Aeshna affinis*	-	-	LC	LC	F
Aeschne bleue	*Aeshna cyanea*	-	-	LC	LC	F
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	-	-	LC	LC	F
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	-	LC	LC	F
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	-	LC	LC	F
Agrion porte-coupe	*Enallagma cyathigerum*	-	-	LC	LC	F
Anax empereur	*Anax imperator*	-	-	LC	LC	F
Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*	-	-	LC	LC	F
Crocothémis écarlate	*Crocothemis erythraea*	-	-	LC	LC	F
Gomphe à forceps	*Onychogomphus forcipatus*	-	-	LC	LC	F
Libellule fauve	*Libellula fulva*	-	-	LC	LC	F
Naïade de Vander Linden	*Erythromma lindenii*	-	-	LC	LC	F
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	-	LC	LC	F

[1] Directive habitat faune flore
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Illustration 147 : Liste des odonates présents sur la zone d'étude

Aucune espèce inventoriée n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore) et/ou protégée au niveau national. Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national et/ou régional.

Les espèces recensées sont relativement communes au niveau national. Sur la zone d'étude des habitats favorables pour la reproduction de ces espèces sont présents : un fossé temporaire, une mare temporaire et des bassins. Les odonates peuvent également utiliser le site d'étude dans le cadre de déplacement ou comme zone d'alimentation.



Gomphe à forceps (Onychogomphus forcipatus) (Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)



Naïade de Vander Linden (Erythromma lindenii) (Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)

Illustration 148 : Illustrations des odonates présents sur la zone d'étude



Réservoir de stockage d'eau (Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)



Fossé temporaire (Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

Illustration 149 : Exemple d'habitats favorables à la reproduction des odonates sur la zone d'étude

Évaluation des enjeux sur les odonates

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes sans enjeux de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Toutes les espèces	F	Il s'agit ici d'espèces communes observables lors de périodes appropriées (du printemps à l'automne) qui ne sont pas protégées au niveau national. Il n'existe pas d'enjeu de conservation important pour ces espèces. Des bassins sont présents sur la zone d'étude, ceux-ci est favorable pour la reproduction de ces espèces.	F	F

Illustration 150 : Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires *n'a pas* permis de faire ressortir *d'*espèce avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- **13 espèces à enjeu « Faible »**

En raison de l'ensemble des éléments évoqués dans cette partie, le niveau d'enjeu global pour les odonates est considéré comme faible.

Les orthoptères

Données bibliographiques

L'INPN mentionne la présence de 12 espèces à l'échelle de la commune de Saint-Laurent-Nouan. Parmi ces espèces aucune n'est protégées et/ou ne possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge régionale. Toutes sont communes à l'échelle communale.

Ces données ont été prises en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

Espèces présentes sur la zone d'étude

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 6 espèces sur la zone d'étude.

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2] France*	Liste rouge[2] Centre	Patri.[3]
Caloptène italien	*Calliptamus italicus*	-	-	**4**	**LC**	F
Criquet des pâtures	*Chorthippus parallelus parallelus*	-	-	**4**	**LC**	F
Criquet marginé	*Chorthippus albomarginatus*	-	-	**4**	**LC**	F
Decticelle bariolée	*Metrioptera roeselii*	-	-	**4**	**LC**	F
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	**4**	**LC**	F
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	**4**	**LC**	F

[1] Directive habitat faune flore
Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF) ; (2) : espèce fortement menacée au niveau national ; (4) : espèce non menacée en l'état actuel des connaissances
***Liste Rouge France**: priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes ; priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction ; priorité 3 : espèces menacées, à surveiller ; priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

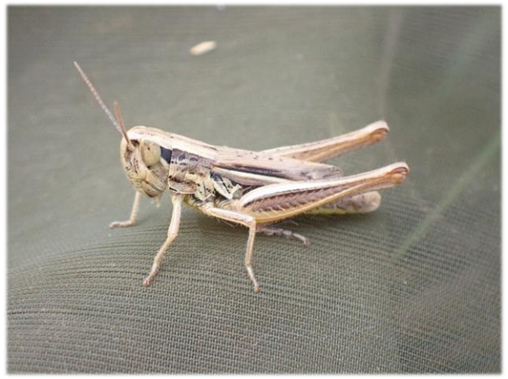
Illustration 151 : Liste des orthoptères présents sur la zone d'étude

Aucune espèce n'est protégée au niveau national, ni n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore).

Les espèces inventoriées sont toutes communes en France. D'une manière générale, les milieux ouverts herbacés comme ceux observés sur le site (milieux prairiaux) constituent un habitat favorable pour la plupart des espèces d'orthoptères.



Grande sauterelle verte (Tettigonia viridissima) (Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)



Criquet des bromes (Euchorthippus declivus) (Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)

Illustration 152 : Illustrations des orthoptères présents sur la zone d'étude



Prairie mésique (Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)



Bordure de chemin (Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

Illustration 153 : Exemple d'habitats favorables à la reproduction des orthoptères sur la zone d'étude

Évaluation des enjeux sur les orthoptères

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes sans enjeu de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Toutes les espèces	F	Il s'agit ici d'espèces communes observables lors de périodes appropriées (été à l'automne) qui ne sont pas protégées au niveau national et ne sont pas menacées au niveau national ou régional. Il n'existe pas d'enjeu de conservation important pour ces espèces.	F	F

Illustration 154 : Niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires n'a pas permis de faire ressortir d'espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- **6 espèces à enjeu « Faible ».**

En raison de l'ensemble des éléments évoqués dans cette partie, le niveau d'enjeu global pour les orthoptères est considéré comme faible.

Autres groupes d'invertébrés

L'INPN mentionne la présence de 77 espèces à l'échelle de la commune de Saint-Laurent-Nouan. Parmi ces espèces 1 est d'intérêt communautaire mais aucune n'est protégée. Aucune ne possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge régionale.

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Lucane cerf-volant	-	Non

Illustration 155 : Espèces d'intérêt communautaire et/ou protégée mentionnées dans la bibliographie

Ces données ont été prises en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

Ces espèces n'ont pas été retrouvées sur la zone d'étude.

1. Espèces présentes sur la zone d'étude

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 3 espèces sur la zone d'étude.

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2] France	Liste rouge[2] Centre	Patri.[3]
		Hémiptère				
Graphosome rayé	*Graphosoma lineatum*	-	-	-	-	F
		Coléoptère				
Cétoine grise	*Oxythyrea funesta*	-	-	-	-	F
Téléphore fauve	*Diaperis boleti*	-	-	-	-	F

[1] Directive habitat faune flore

[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Illustration 156 : Liste des autres invertébrés présents sur la zone d'étude

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore) et/ou protégée au niveau national. Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national ou régional.



Graphosome rayé (Graphosoma lineatum) (Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)



Cétoine grise (Oxythyrea funesta) (Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

Illustration 157 : Illustrations des autres invertébrés présents sur la zone d'étude

❑ Évaluation des enjeux sur les autres invertébrés

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes sans enjeu de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Toutes les espèces	F	Il s'agit ici d'espèces communes observables qui ne sont pas protégée au niveau national et n'est pas menacée au niveau national ou régional.	F	F

Illustration 158 : Analyse des enjeux pour les autres invertébrés

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires n'a pas permis de faire ressortir d'espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- **3 espèces à enjeu « Faible »**

En raison de l'ensemble de ces éléments, le niveau d'enjeu global pour les autres invertébrés est considéré comme faible.

Localisation des habitats favorables aux invertébrés

Saint-Laurent-Nouan (41)



Illustration 159: Localisation des invertébrés patrimoniaux identifiés sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement)

3.3.3.10. Enjeux liés à la faune

Le tableau suivant permet de mettre en évidence les enjeux de conservation sur les habitats en fonctions des espèces (faune) qui y sont présentes.

Milieux (Code EUNIS)	Groupe	Espèces	Enjeux espèces	Enjeux sur les milieux en fonction des espèces à enjeux	
Milieux semi-ouverts et fermés : Code EUNIS : E5.1XF3.11 ; F3.11 ; F3.131 ; FA.1 ; FA.4 et G1.C3 ; Lisières ; Boisement à proximité	**Oiseaux**	Bruant jaune	Modéré	Modéré (G1.C3)	Assez fort
		Bouscarle de cetti	Modéré		
		Bouvreuil pivoine	Modéré		
		Chardonneret élégant	Modéré		
		Linotte mélodieuse	Modéré		
		Pic épeichette	Modéré		
		Pie-grièche écorcheur	Modéré		
		Serin cini	Modéré		
		Torcol fourmilier	Assez fort		
		Tourterelle des bois	Modéré		
		Verdier d'Europe	Modéré		
	Chiroptères	Grand Rhinolophe	Assez fort		
		Noctule commune	Assez fort		
		Barbastelle d'Europe	Modéré		
		Grand Murin	Modéré		
		Noctule de Leisler	Modéré		
		Oreillard gris	Modéré		
		Petit Rhinolophe	Modéré		
		Murin de Bechstein	Modéré		
	Reptiles	Lézard à deux raies	Modéré		
		Orvet fragile	Modéré		
		Vipère aspic	Modéré		
Milieux aquatiques : Code EUNIS : J5.33	**Amphibien**	Grenouille rieuse	Modéré	Modéré	
Milieux ouverts : Code EUNIS : E2.7 ; E5.1 ; H5.61 ; J2.32	**Oiseaux**	Bruant proyer	Modéré	Modéré	
		Cisticole des joncs	Modéré		
	Chiroptères	Murin de Bechstein	Modéré		
		Noctule de Leisler	Modéré		
		Grand Rhinolophe	Modéré*		
		Grand Murin	Modéré		
		Noctule commune	Modéré*		
		Oreillard gris	Modéré		

Illustration 160 : Analyse des enjeux pour la faune en fonction des habitats

Les **milieux boisés et semi-ouverts** de la zone d'étude possèdent un enjeu de conservation assez fort. Le niveau d'enjeu est essentiellement caractérisé par la nidification des 11 espèces de passereaux à enjeu et plus particulièrement du Torcol fourmilier, espèce à enjeu « assez fort ». De plus, le Grand Rhinolophe et la Noctule commune, deux espèces à enjeux "assez fort" sont très actives au sein de ces milieux notamment le long des corridors de haies et des fourrés. De nombreuses autres espèces à enjeux "modéré" sont présentes dans les boisements, haies et fourrés du site comme le Chardonneret élégant, le Bouvreuil pivoine, la Pie-grièche écorcheur ou la Tourterelle des bois. Ces milieux sont également importants pour de nombreux autres taxons tels que les reptiles, avec la présence de 3 espèces ; les amphibiens, pour leur phase terrestre, les mammifères et les invertébrés puisqu'ils offrent un abri et un corridor écologique pour toutes ces espèces. Les plantations de robiniers (G1.C3) sur la zone d'étude portent un enjeu « modéré », étant une zone peu favorable pour les espèces d'oiseaux et de chiroptères, ils restent utilisés comme continuité écologique.

Les **milieux aquatiques** possèdent un enjeu modéré. En effet bien que seule la Grenouille rieuse ait été inventoriée au sein du site, les bassins et le fossé temporaire constituent des habitats favorables pour la reproduction de ces derniers. Cette masse d'eau est également favorable pour les chiroptères, en effet ce sont des zones ou les insectes sont abondants. De plus, c'est une zone favorable pour le Murin de Daubenton qui est adapté à la chasse au-dessus de l'eau. Ces milieux sont également essentiels pour la reproduction des odonates de la zone d'étude. Enfin, de manière plus globale, les points d'eau temporaires sont en forte régression à l'échelle nationale et leur disparition menace ainsi toute la biodiversité associée.

Les **milieux ouverts** possèdent un enjeu modéré. D'une manière générale, ces milieux abritent des espèces communes qui ne sont pas menacées au niveau national ou régional. Les espèces d'invertébrés, de mammifères et d'oiseaux contactés sur le milieu sont largement réparties sur le territoire et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier hormis pour 3 espèces : l'Alouette des champs, le Bruant proyer et la Cisticole des joncs.

La prairie est utilisée par le Grand Rhinolophe et la Noctule de Leisler (enjeu « assez fort ») ainsi que plusieurs espèces à enjeu « modéré », comme le Grand Murin, l'Oreillard gris ou encore le Murin de Bechstein. Cependant

ce sont des espèces liées aux milieux fermés, les espaces aériens libres sont des habitats de chasse secondaires souvent utilisés en fin de nuit et moins favorables, cela explique la baisse de l'enjeu pour les deux espèces à enjeux « assez fort ».

Enjeux lié à la faune

Saint-Laurent-Nouan (41)

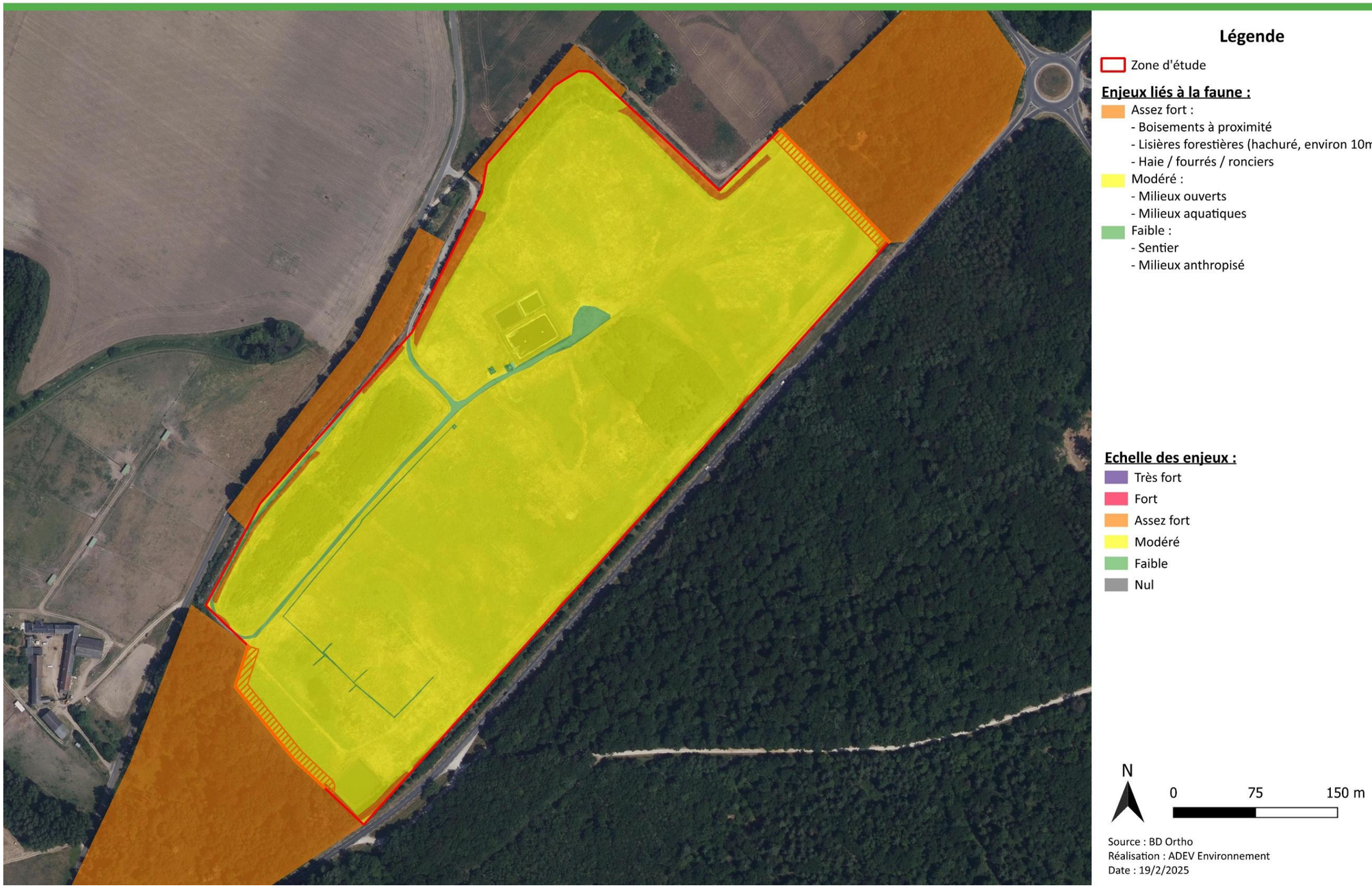


Illustration 161 : Enjeux liés à la faune (Source : ADEV Environnement)

3.3.4. Synthèse des enjeux

Le présent état initial permet de mettre en évidence les principales caractéristiques de la zone d'étude et de ses abords, ainsi que les enjeux identifiés en fonction des différentes thématiques environnementales abordées.

Échelle des niveaux d'enjeux présentés dans le tableau de synthèse :

Nul	Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu	
MILIEU NATUREL				
Zonages écologiques		La zone d'étude se trouve à proximité de 11 ZNIEFF (7 de type I et 4 de type II), de 7 sites Natura 2000, de 2 APB et de 2 sites gérés par le CEN.	**Assez fort**	
SRCE		Aucun réservoir de biodiversité sur la zone d'étude et dans l'AER. Présence de réservoirs des milieux boisés, humides, prairiaux et calcaire dans l'AEE, ainsi qu'un cours d'eau : la Loire. Présence de corridors diffus des milieux boisés et prairiaux sur la zone d'étude.	**Modéré**	
Trame verte et bleue		Plusieurs réservoirs de biodiversité et corridors écologiques présents sur la zone d'étude ou à proximité. Ce classement montre une richesse écologique relativement importante sur la zone d'étude.	**Modéré**	
Habitat		• Une grande prairie mésique entourée de plantations de Robinia et de milieux semi-fermés • Aucun habitat caractéristique de zones humides réglementaires ; • Aucun habitat d'intérêt communautaire.	**Nul à**	**Modéré**
Flore		• Une espèce protégée en région Centre Val-de-Loire ; • Une espèce invasive identifiée ; • Aucune espèce à statut défavorable.	**Nul à**	**Assez fort**
Zones humides		• Aucune zone humide réglementaire na été identifiée	**Nul**	
Réseau hydrographique		• Un bassin de rétention artificiel et des bassins relatifs aux lixiviats. • Un fossé temporaire	**Faible à**	**Modéré**
Faune	**Avifaune**	• 78 espèces inventoriées ; • 63 espèces protégées ; • 5 espèces d'intérêt communautaire ; • 22 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France ; • 17 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Centre. Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 14 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • 1 espèce « assez fort » : le Torcol fourmilier ; • 13 espèces « Modéré » : l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur, le Serin cini, la Tourterelle des bois, le Verdier d'Europe, la Bouscarle de Cetti, le Bouvreuil pivoine et la Pic épeichette.	**Assez fort**	
	Mammifères (hors chiroptères)	• 5 espèces inventoriées ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Aucune espèce protégée au niveau national et régional ; • Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.	**Faible**	
	Chiroptères	• 15 espèces inventoriées, toutes protégées à l'échelle nationale ; • 5 espèces d'intérêt communautaire ; • 1 espèce « Vulnérable » à l'échelle nationale : Noctule commune ; • 5 espèces « Quasi-menacées » à l'échelle nationale ; • 7 espèces « Quasi-menacées » à l'échelle régionale ; Utilisation comme zone de chasse des milieux semi-ouverts et fermés présent à l'abord de la zone d'étude. Les réservoirs d'eau sont favorable pour l'abondance de proie et la chasse des chiroptères à proximité. Les milieux ouverts sont des habitats de prospection secondaire pour certaines espèces à enjeu. Pour les chiroptères, l'analyse des niveaux de patrimonialité a permis de mettre en évidence 8 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • 2 espèces « Assez fort » : le Grand Rhinolophe et la Noctule commune ; • 6 espèces « Modéré » : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, le Petit Rhinolophe et le Murin de Bechstein.	**Modéré** (G1.C3 et les milieux ouverts)	**Assez fort** (Milieux semi-ouverts et fermé)
	Reptiles	• 3 espèces inventoriées ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Elles sont toutes les 3 protégées au niveau national ; • Elles présentent un statut de conservation favorable ; Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 3 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • 3 espèces « modéré » : le Lézard à deux raies, l'Orvet fragile et la Vipère aspic.	**Modéré**	
	Amphibiens	• 1 espèce inventoriée ; • L'espèce n'est pas d'intérêt communautaire ; • Elle est protégée au niveau national ; • Elle présente un statut de conservation favorable ; • Présence de points d'eau favorables à leur reproduction. Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 1 espèce pour laquelle la zone d'étude représente un enjeu de conservation :	**Modéré**	

Thématique			Caractéristiques	Niveau d'enjeu
			• 1 espèce « modéré » : la Grenouille rieuse.	
	Invertébrés	**Lépidoptères**	• 20 espèces inventoriées ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.	**Faible**
		Odonates	• 13 espèces inventoriées • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.	**Faible**
		Orthoptères	• 6 espèces inventoriées ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.	**Faible**
		Autres insectes	• 3 espèces inventoriées • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.	**Faible**

Illustration 162 : Synthèse de l'état initial de la zone d'étude et de ses aires d'étude

Ci-après, le tableau des enjeux globaux par habitats identifiés :

Habitat (Code EUNIS)	Dénomination	Synthèse des enjeux liés aux habitats, à la flore et aux zones humides		Enjeux liés à la faune	Enjeux globaux	
E2.7	Prairies mésiques non gérées	**Modéré à**	**Assez fort**	**Modéré**	**Modéré à**	**Assez fort**
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	**Faible**		**Modéré**	**Modéré**	
E5.1XF3.11	Végétations herbacées anthropiques X Fourrés médio-européens sur sols riches	**Faible**		**Assez fort**	**Assez fort**	
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	**Faible**		**Assez fort**	**Assez fort**	
F3.131	Ronciers	**Faible**		**Assez fort**	**Assez fort**	
FA.1	Haies d'espèces non indigènes	**Faible**		**Assez fort**	**Assez fort**	
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	**Faible**		**Assez fort**	**Assez fort**	
G1.C3	Plantations de Robinia	**Faible**		**Modéré**	**Modéré**	
H5.61	Sentiers	**Faible**		**Faible**	**Faible**	
J2.32	Sites industriels ruraux	**Nul**		**Faible**	**Faible**	
J5.33	Réservoirs de stockage d'eau	**Faible**		**Modéré**	**Modéré**	
Boisements à proximité + lisières	-	-		**Assez fort**	**Assez fort**	

Illustration 163 : Synthèse des enjeux globaux par habitat

Enjeux globaux

Saint-Laurent-Nouan (41)

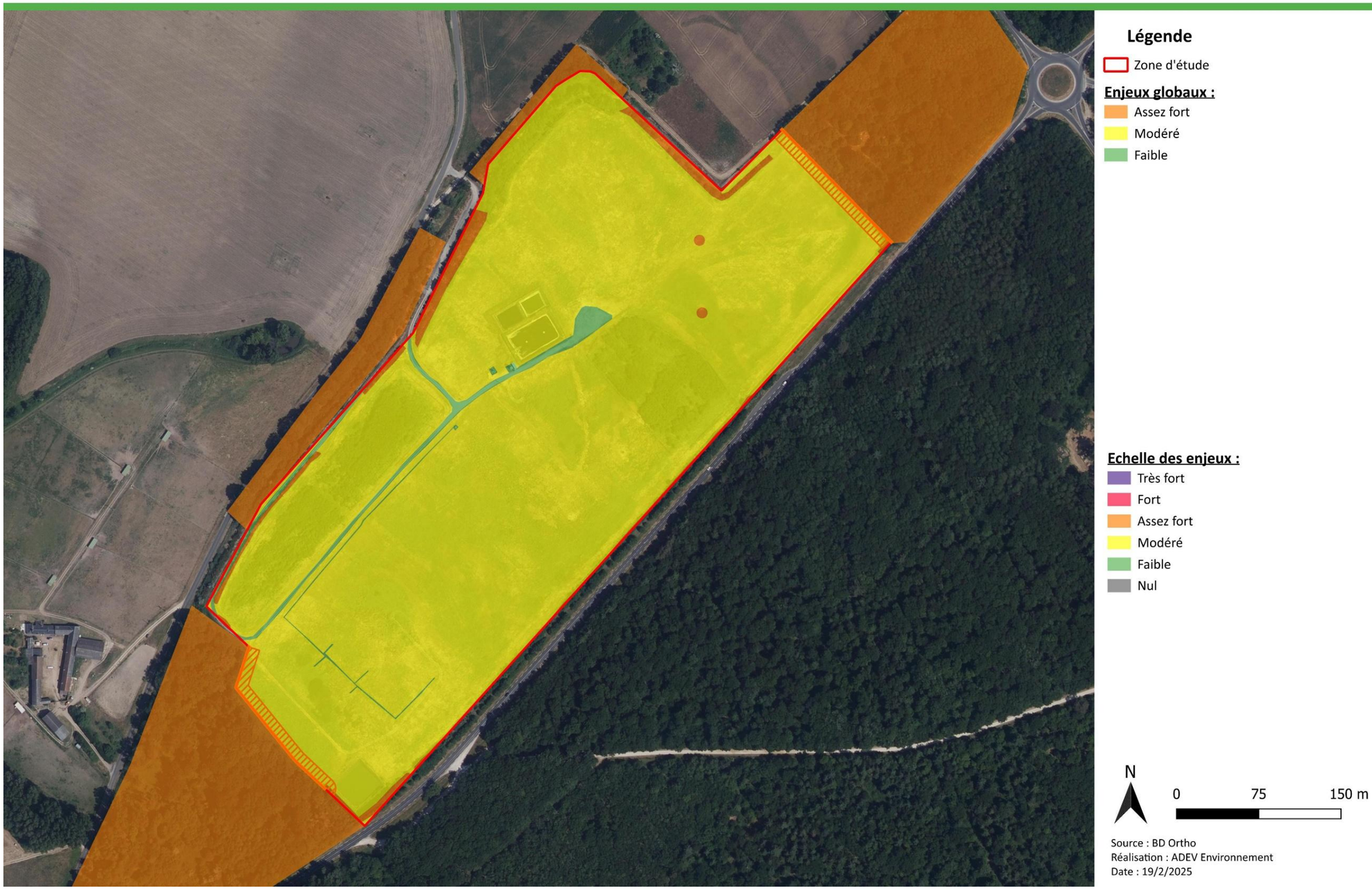


Illustration 164 : Cartographie des enjeux globaux sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement)

3.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL

3.4.1. L'atlas des paysages des Indre-et-Loire

3.4.1.1. Définition de l'unité paysagère

Les ensembles paysagers permettent de comprendre comment s'organise et se structure le paysage.

Une unité paysagère est une entité spatiale dont l'ensemble des caractères présente une homogénéité d'aspect, sans qu'il y ait uniformité systématique. Ces caractères s'apprécient notamment à travers le relief, l'hydrographie, l'occupation du sol, les formes d'habitat, les formes de végétation, la nature des visions, les ambiances, les frontières régionales, géographiques et/ou historiques.

Elle se distingue des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de forme de ces caractères. Une unité paysagère peut être divisée en sous-unités paysagères, celles-ci se distinguant les unes des autres par une légère différence d'organisation ou de forme de leurs composantes par rapport aux unités elles-mêmes.

Les unités paysagères regroupent plusieurs communes et sont souvent de grande dimension, entre l'échelle régionale et locale. Elles comprennent la plupart du temps un ou deux pôles urbains importants.

Les atlas de paysages identifient et décrivent les différentes unités paysagères l'échelle départementale.

L'aire d'étude éloignée est concernée par deux atlas de paysages départementaux :

- L'Atlas des Paysages du Loir-et-Cher ;
- L'Atlas des Paysages du Loiret.

3.4.1.2. L'Atlas des paysages du département des Indre-et-Loire (40)

L'originalité des paysages du Loir-et-Cher ne tient pas en soi dans chacun des grands paysages identifiés, puisqu'aucun ne se développe exclusivement dans les frontières départementales ; tous, au contraire, s'étendent également dans les départements ou les régions voisines. La spécificité du Loir-et-Cher tient plutôt dans la convergence de ces grands paysages : le Loir-et-Cher apparaît de façon frappante comme un creuset de grands paysages, un territoire de rencontres paysagères, où vont cohabiter des espaces aussi différents et spectaculairement contrastés que la Beauce largement ouverte sur le ciel, la secrète Sologne des étangs et des bois, le Perche encore marqué par son bocage de haies et d'arbres, etc.

C'est principalement autour des vallées que vont s'opérer ces rencontres : ainsi la Loire en amont de Blois s'accompagne en rive droite de la Beauce et en rive gauche de la Sologne ; le Loir en rive droite préfigure le pays Percheron, tandis qu'en rive gauche il borde la Beauce ; le Cher en rive droite s'ourle des franges boisées de la Sologne tandis qu'il s'ouvre en rive gauche sur les larges étendues cultivées de la Champagne Berrichonne. Il n'y a guère que la Gâtine Tourangelle qui échappe aux frontières des rivières, s'immisçant dans le département jusqu'aux marges de Vendôme et de Blois en rive droite de la Loire, et jusqu'autour de Pontlevoy en rive gauche.

Le Loir-et-Cher est divisé en 8 grands ensembles paysagers :

- La Sologne ;
- La Beauce ;
- Le Perche ;
- Les confins de la Touraine ;
- Les confins du Berry ;
- La vallée de la Loire,
- La vallée du Loir ;
- La vallée du Cher.

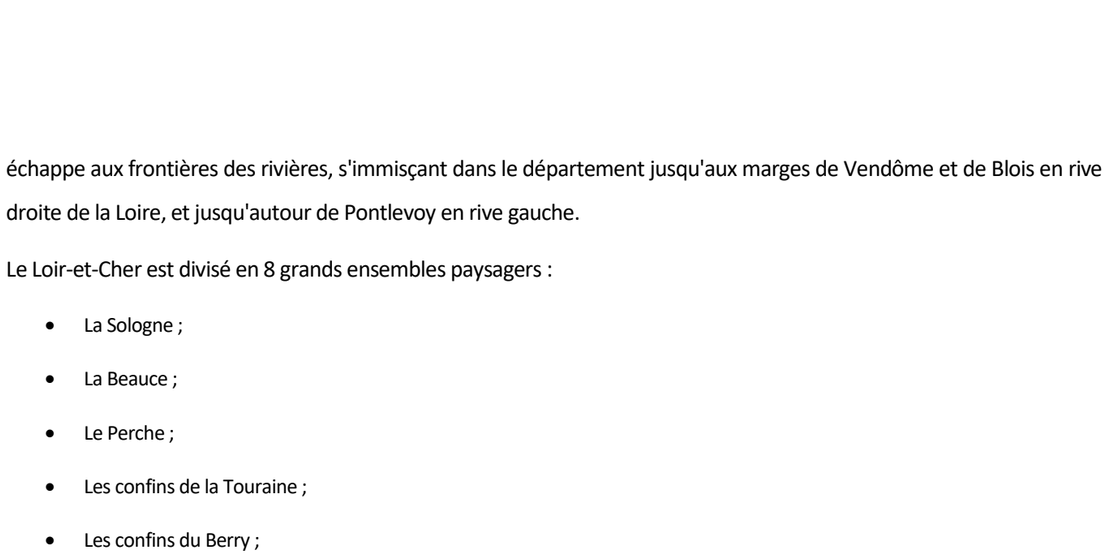


Illustration 165 : Grands ensembles paysagers du Loir-et-Cher (Source : Atlas des Paysages du Loir-et-Cher)

Au-delà de cette organisation à gros traits des paysages du Loir-et-Cher, des différences apparaissent au sein de chacun des huit grands ensembles, dessinant plus finement les 25 unités de paysagères distinctes.

L'aire d'étude éloignée recoupe deux unités paysagères : la Loire à Saint-Laurent-Nouan et la Grande.

3.4.1.3. L'Atlas des paysages du Loiret

Dans sa partie nord, le Loiret se montre très fortement boisé avec la forêt d'Orléans, plus grand massif forestier domanial de France avec ses 35 000 ha, qui précède la grande région céréalière de la Beauce ainsi que le Gâtinais. Au sud, on trouve la Sologne, réserve sauvage et cynégétique et le Pays-Fort dans un paysage formé principalement par une succession de forêts et d'étangs (Source : loiret.fr).

Le département du Loiret est composé de 14 ensembles paysagers, eux-mêmes découpés en 52 unités paysagères.

L'aire d'étude éloignée se trouve au sein de deux ensembles paysagers et de trois unités paysagères :

- **Le Val d'Ouest :**
  - **Unité paysagère du Val de Beaugency.**
  - **Unité paysagère du Val de l'Ardoux.**
- **Le Plateau de la Sologne Orléanaise :**
  - **Unité paysagère de la Sologne de l'Ardoux et du Cosson** (qui est le prolongement de l'unité de la Grande Sologne dans le département du Loiret).

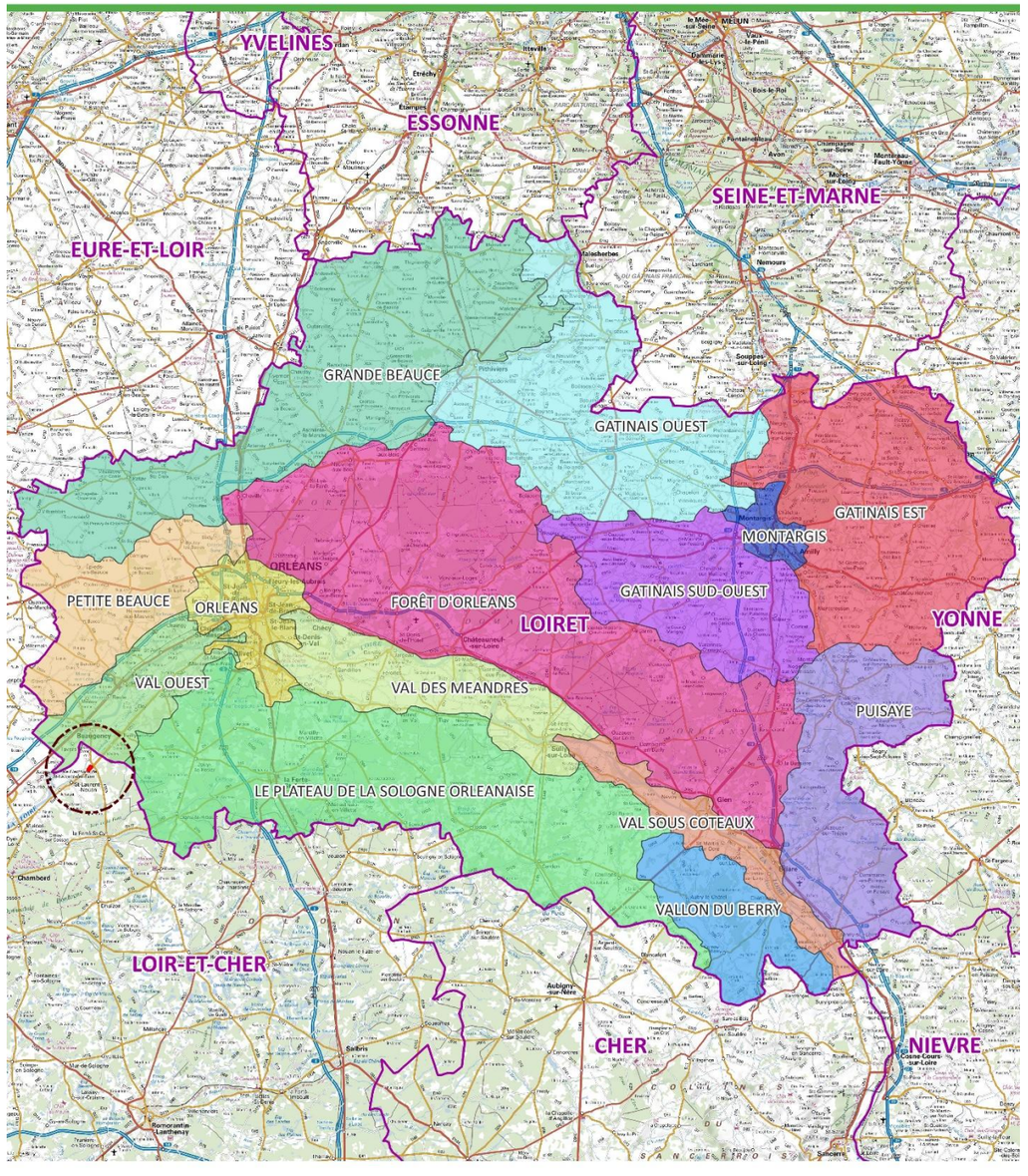


Illustration 166 : Ensembles paysagers du Loiret

3.4.2. Les unités paysagères de l'aire d'étude éloignée

Unité paysagère de la Grande Sologne et de la Sologne de l'Ardoux et du Cosson

Parmi les unités paysagères du département, la Sologne est, avec la Beauce, une des plus homogènes et des plus vastes, couvrant 350 000 hectares. À l'échelle régionale, son taux de boisement très important en fait une sorte de gigantesque île de verdure au cœur d'un océan de cultures, entre Beauce et Champagne Berrichonne.

L'unité paysagère de la Sologne de l'Ardoux et du Cosson est le prolongement dans le département du Loiret de l'unité paysagère de la Grande Sologne. Elles présentent sensiblement les mêmes caractéristiques.

Les sols expliquent la dominance de la forêt et la diversité des peuplements. Il faut remonter à l'ère Tertiaire pour comprendre leurs origines. La Sologne est en fait une zone d'affaissement de la plate-forme de Beauce, qui, au Miocène, a vu converger au sud du Bassin Parisien le réseau de la Loire moyenne. En usant au passage les pentes granitiques du vieux Massif Central, les eaux ont arraché les sables et argiles qui se sont accumulés dans la dépression solognote, jusqu'à atteindre des épaisseurs de 300 mètres. Ce sont eux qui constituent les sols de la Sologne. Ils sont pauvres, donc plus favorables à la forêt qu'à l'agriculture. L'histoire récente s'ajoute aux conditions naturelles pédologiques pour expliquer la dominance actuelle du paysage forestier en Sologne Grande Sologne.

Le pin maritime, puis le pin sylvestre ont été plantés en masse, s'accommodant bien des sables qui recouvrent une grande partie des formations géologiques de la région. Mais la Sologne a conservé une forte proportion de peuplements feuillus. Ainsi la chênaie claire acidophile, composée de chênes, de charmes, de trembles et de bouleaux blancs, se développe bien sur les sols de Sologne.

Les arbres dominent partout, faisant disparaitre les implantations humaines : le relief très peu accidenté empêche le regard de dominer la masse boisée. Le profil de plateau incliné d'est en ouest n'est interrompu que par de larges vallonnements aux coteaux doux et discrets, drainés par une multitude de cours d'eau. La plus grande partie du pays est ainsi constituée de larges interfluves plats séparant des vallées peu marquées, surplombant de quelques mètres seulement les eaux, allongés d'est en ouest pour rejoindre les terrasses sud de la Loire.



Illustration 167 : Exemples de paysages boisés diversifiés de la Grande Sologne (Source : Atlas des Paysages du Loir-et-Cher)

Les étangs de Sologne forment une myriade de taches d'eau qui trouent la toison forestière. La concentration la plus importante concerne un secteur d'environ 30 000 hectares dont le cœur se situe sur les communes de Marcilly-en-Gault, de Millançay et de Saint-Viâtre. Il représente à lui seul 10% de la superficie totale des étangs français.

Les bois s'ouvrent par endroits en clairières, diversifiant alors le paysage : originellement pâturées, elles sont aujourd'hui dévolues aux cultures céréalières ou maraichères grâce aux intrants.

La Sologne présente des formes d'habitat variées, se répartissant de façon relativement homogène entre petits bourgs denses, hameaux groupés et fermes isolées, toujours logées au cœur de clairières exploitées.

Unité paysagère de la Loire à Saint-Laurent-Nouan

La Loire présente un cours relativement stable, à l'exception d'un méandre prononcé entre Saint-Laurent-Nouan et Avaray, où le fleuve effectue un passage rapide de la rive droite à la rive gauche, traversant perpendiculairement la plaine. Ce méandre, autrefois désigné sous le nom de « la Grande Jeanne » par les mariniers, est particulièrement

marqué. En amont du département, une légère terrasse alluviale maintient la Loire éloignée du coteau, bien qu'elle se rapproche de celui-ci au niveau du Tertre d'Avaray. Par la suite, elle effectue un coude pour rejoindre l'autre rive à Saint-Andrault, où la vallée s'élargit, atteignant plus de 2,5 kilomètres de largeur. Le coteau sud, subtil et peu prononcé, est bordé par la zone humide de l'Ardoux, qui s'étend depuis la Sologne. Le ruisseau creuse alors la plaine, formant une vallée secondaire, caractérisée par des forêts denses de ripisylve. Le coteau nord, plus escarpé et presque vertical, ne dépasse toutefois pas une dizaine de mètres de hauteur.



Illustration 168 : Centrale nucléaire de Saint-Laurent-des-Eaux installée dans un méandre de la Loire (Source : Atlas des Paysages du Loir-et-Cher)

La vallée est constituée de vastes territoires agricoles où le bocage a presque totalement disparu. Les haies et les pâtures ont été remplacées par des cultures céréalières qui ont étendu la portée du regard vers le lointain, mais qui ont également appauvri le milieu et simplifié le paysage de la vallée. Cependant, aux abords de la plaine, la diversité se retrouve dans les boisements au pied des coteaux, les prairies et les ripisylves, qui créent des ambiances variées. Des ruisseaux comme l'Ardoux, l'Îme ou le Pisse-Vache divisent l'espace agricole, tandis que les coteaux bordés de taillis en dessinent les limites. La Loire, de son côté, est entourée d'un dense manteau de taillis, créant un contraste marqué entre les zones sauvages et les espaces cultivés.



Illustration 169 : Paysage ouvert de grande culture, lieu-dit « Moque-Baril » à Saint-Laurent-Nouan (Source : ADEV Environnement)

La centrale nucléaire marque de sa présence cette séquence de vallée. Depuis l'autoroute A10, sur le plateau de la Beauce, ses volutes de vapeur sont visibles au loin. Dans la vallée même, elle apparaît souvent au-delà des lignes d'arbres qui parcourent la plaine. De la rive gauche, elle émerge au-dessus des levées de protections des crues.



Illustration 170 : Centrale nucléaire visible au-dessus de la ripisylve de la Loire, depuis Saint-Laurent-Nouan (Source : ADEV Environnement)

Les villages se sont implantés sur des terrains élevés, à l'abri des crues de la Loire, souvent sur les crêtes ou les coteaux. Avaray et Lestiou se situent sur la falaise en rive droite, tandis que Saint-Laurent-des-Eaux sur le rebord du plateau en rive gauche. En dessous de certains villages, des jardins de production légumière ou d'agrément forment une transition avec les terres agricoles. Très peu de constructions se trouvent dans la plaine, même protégées par des levées enherbées, à l'exception de quelques hameaux agricoles comme Grand Champ, Sublette ou la Hiauderie.



Illustration 171 : De gauche à droite : Village perché d'Avaray accroché au coteau de la rive gauche et centre de Saint-Laurent-Nouan (Source : Atlas des Paysages du Loir-et-Cher)

Unité paysagère du Val de Beaugency

Le Val de Beaugency est encadré par deux paysages contrastés : au nord, le grand plateau agricole de la Beauce s'étend, offrant de larges horizons dégagés, tandis qu'au sud, le paysage dense et boisé de la Sologne marque la frontière du val. Sur cette séquence, le val forme une bande étroite d'environ 4 km de large. Les coteaux présentent un profil asymétrique, étant abrupts au nord et plus doux au sud. Majoritairement boisés, ils entourent le val comme un écrin naturel, atténuant l'impact visuel des constructions sur les pentes, notamment entre Tavers et Beaugency, et contribuent ainsi à préserver le caractère rural de la vallée. Par endroits, les boisements laissent place à des silhouettes urbaines de sites remarquables, tels que Meung-sur-Loire ou Beaugency. En rive droite, quelques petites parcelles de jardins ou les vestiges d'anciens vergers occupent les pentes, faisant ressortir la netteté du relief. En rive gauche, les boisements couvrent la majeure partie des pentes de la terrasse. Les clochers des églises émergent de cette ligne boisée, signalant la présence des bourgs installés sur le relief.



Illustration 172 : Vue sur le coteau nord boisé depuis la plaine alluviale (Source : Google Street View)

Les cultures et prairies qui occupent la zone centrale de la plaine agricole créent des espaces de respiration entre les paysages plus fermés des rives du fleuve et des coteaux. En rive droite, ces zones sont restreintes par le coteau proche du fleuve, tandis qu'en rive gauche, elles s'étendent davantage, offrant une vue d'ensemble sur le paysage du val et les éléments qui le composent. De nombreuses structures végétales (bosquets, arbres isolés, ripisylve des rus affluents) offrent de la profondeur au paysage de la plaine en créant des plans successifs. Ces motifs paysagers animent les paysages agricoles du val et contribuent à sa qualité paysagère et écologique. Parfois, ces structures végétales sont associées à des fermes ou ensembles bâtis isolés, ponctuant le paysage du val et participant à l'enrichir.



Illustration 173 : Plaine agricole depuis la rive gauche à Lailly-en-Val (Source : Google Street View)

L'implantation historique des bourgs s'est organisée autour des points de franchissement du fleuve et sur les pentes des coteaux et de la terrasse. Les logiques d'implantation sur la rive gauche et la rive droite sont étroitement liées à la topographie du val. En rive droite, l'urbanisation s'est implantée dans les vallons perpendiculaires au fleuve, avec des villages se développant le long des talwegs. La forme urbaine est linéaire, avec des habitations concentrées autour d'une route à mi-pente et des jardins orientés vers le cours d'eau. Des vues sur le vallon apparaissent parfois grâce à des venelles perpendiculaires au ruisseau ou des ouvertures depuis les ponts. En rive gauche, les villages se sont installés tous les 4-5 km en bordure de coteau, suivant un développement linéaire autour de la route principale parallèle à la Loire (RD 951) ou, pour certains, autour de voies secondaires à mi-pente. Ces sites élevés offraient des points de vue stratégiques et protégeaient les habitations des crues, tout en préservant les meilleures terres agricoles.

Unité paysagère du Val de l'Ardoux

Intégré dans la vallée de la Loire, cette entité étroite englobe la partie aval du bassin versant de l'Ardoux et de la Vézenne. C'est l'extrémité de la Sologne et le lieu de passage de la rive gauche de la Loire avec ses trois principaux bourgs : Cléry-Saint-André, Dry, Lailly-en-Val. Elle présente près des rivières, à l'écart de la départementale, des micro-paysages de grande qualité. Le paysage singulier du Val d'Ardoux compose un micro-paysage ligérien qui contraste avec le paysage ouvert des plaines céréalières. Niché au pied de la terrasse alluviale sud, l'Ardoux, accompagné de ses affluents, propose un paysage composé de prairies bocagères et de zones humides conférant une ambiance plus intimiste et très arborée. Ce val dessine ainsi un paysage de transition entre les pentes habitées de la terrasse alluviale et la plaine alluviale de la Loire.



Illustration 174 : Paysage cloisonné du Val de l'Ardoux (Source : Google Street View)

L'aire d'étude éloignée recoupe 5 unités paysagères. La zone d'étude se trouve au sein de l'unité paysagère « Le Val de Beaugency » faisant partie de l'ensemble paysager du Val d'Ouest.

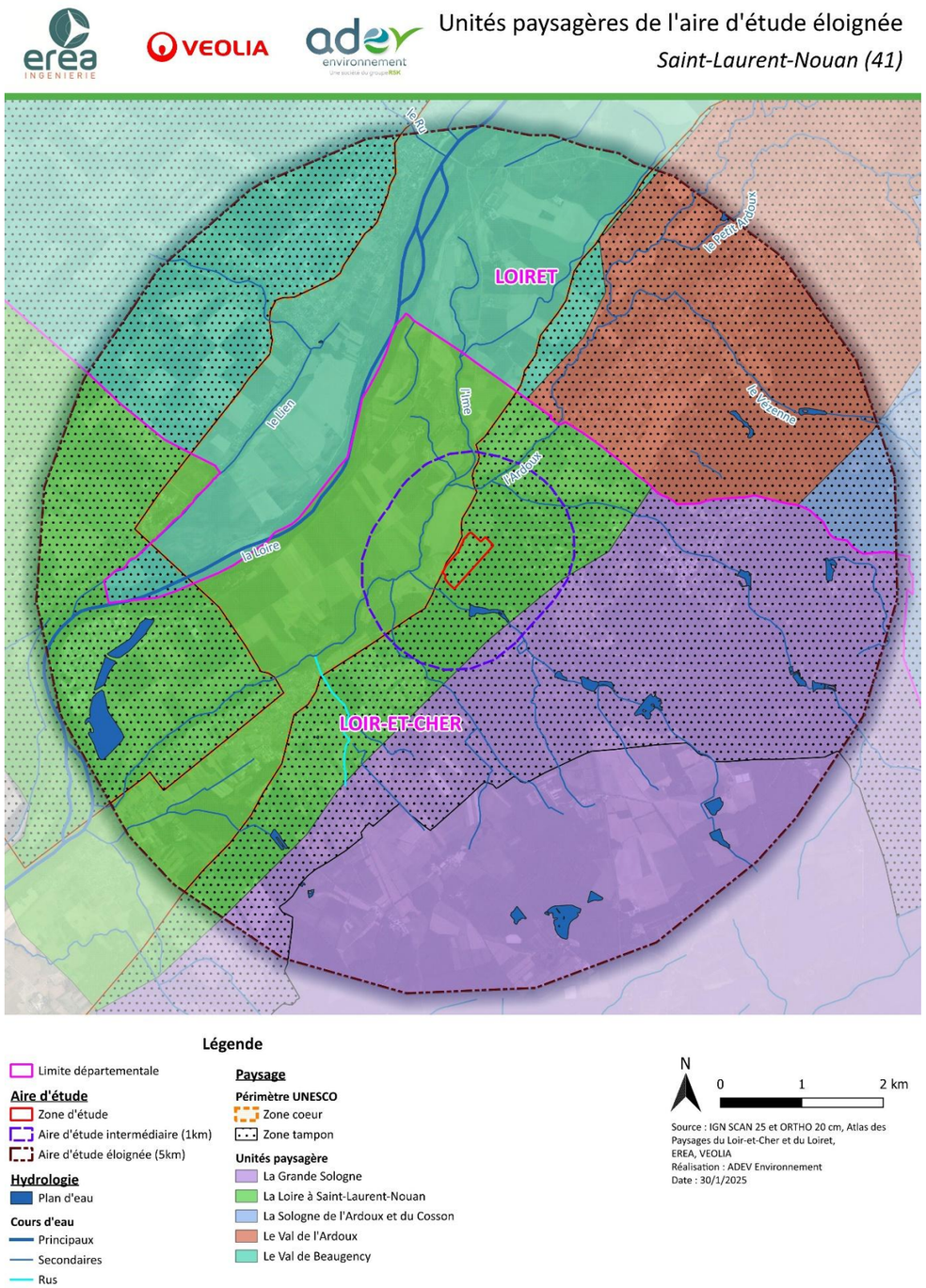


Illustration 175 : Unités paysagères au sein de l'aire d'étude éloignée

3.4.3. Les dynamiques paysagères et enjeux

Enjeux des unités paysagères

L'aire d'étude éloignée située à l'interface entre 5 unités paysagères possédant différents enjeux :

- **L'enjeu principal de l'unité paysagère de la Grande Sologne (et de la Sologne de l'Ardoux et du Cosson)** est la fermeture des rares espaces ouverts persistants en raison du recul de l'agriculture. La difficulté de production liée à la mauvaise qualité agronomique des sols, la puissance économique de la chasse et l'absence de candidats à la reprise des terres agricoles, sont des phénomènes qui ont participé au recul des surfaces cultivées de 17 % entre 1979 et 1988. Aujourd'hui, le département perd en moyenne 1000 ha de surface agricole par an au profit de la forêt, dont une part importante est liée à l'enfrichement des parcelles en déprise dans le sud du département (source : DDAF 41 – Service de l'Aménagement et de l'Environnement). On assiste également peu à peu à la fermeture de nombreuses clairières, et avec elles, des paysages ouverts de Sologne.

Les unités paysagères du Val de Loire (la Loire à Saint-Laurent-Nouan et du Val de Beaugency) et du Val de l'Ardoux partagent des enjeux principaux similaires dont :

- **La préservation et la valorisation du patrimoine bâti ligérien et des ouvrages liés à la navigation et aux risques de crues** (ports, quais, levées, murs, etc.).
- **La conservation de l'esprit des lieux :** L'étalement urbain diffus autour des centres urbains, sur les coteaux ou sous forme de hameaux isolés provoque un mitage des paysages agricoles et banalise les abords des centres historiques. L'urbanisation linéaire le long des routes allonge les zones urbaines qui tendent à se rejoindre en supprimant les coupures vertes entre les communes ce qui perturbe la lecture de l'organisation du territoire. Le développement de quartiers sous forme de lotissements déconnectés (développés sur eux-mêmes sans liens avec leur environnement), perturbe les formes urbaines caractéristiques de la Valeur Universelles Exceptionnel (V.U.E) du Val de Loire UNESCO et contribue à isoler les nouvelles formes d'habitat des centres urbains. Enfin, les aménagements ponctuels, en général des bâtiments d'activités industrielles et commerciales, impactent fortement le paysage du Val de Loire, soit par leurs dimensions démesurées, soit par leur emplacement (sur le haut d'un coteau, en bord de Loire, masquant un élément du patrimoine historique, etc.), soit par leur coloris.
- **La préservation des ouvertures paysagères :** Le développement des boisements spontanés sur les bords de Loire et des plantations (peupleraie, conifères, etc.) ferme les vues le long du fleuve. De plus, les constructions qui se développent sur les lignes de crête privatisent les vues vers la vallée de la Loire et dévalorisant le paysage du coteau.

Évolution des paysages

À l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, depuis les années 50 à nos jours, on observe les tendances spécifiques suivantes :

- Progression des forêts de Sologne sur les parcelles agricoles sur la moitié est
- Développement d'une urbanisation linéaire et diffuse le long des cours d'eau (le Lien, l'Ardoux) et des principaux axes routiers (D2152, D951)
- Implantation de la centrale nucléaire de Saint-Laurent-des-Eaux

Les principaux enjeux paysagers concernent la conservation des rares espaces ouverts en Sologne, la préservation et la valorisation du patrimoine bâti ligérien, la préservation des ouvertures paysagères sur la vallée de la Loire ainsi que la conservation de l'esprit des lieux par la lutte contre l'étalement urbain diffus.

Unité paysagère	Enjeu	Justification enjeu	Sensibilité	Justification sensibilité
La Loire à Saint-Laurent-Nouan / Val de Beaugency / Val de l'Ardoux	**Fort**	Dégradation du patrimoine bâti ligérien, privatisation des vues sur le Val de Loire et étalement urbain diffus	**Nulle**	Zone d'étude en dehors des espaces à enjeux
Grande Sologne / Sologne de l'Ardoux et du Cosson	**Fort**	Fermeture des rares espaces ouverts en raison de la déprise agricole	**Forte**	Utilisation d'un espace ouvert.

Illustration 176: Enjeux et sensibilités des unités paysagère

Orthophotoplan des années 1950

Saint-Laurent-Nouan (41)

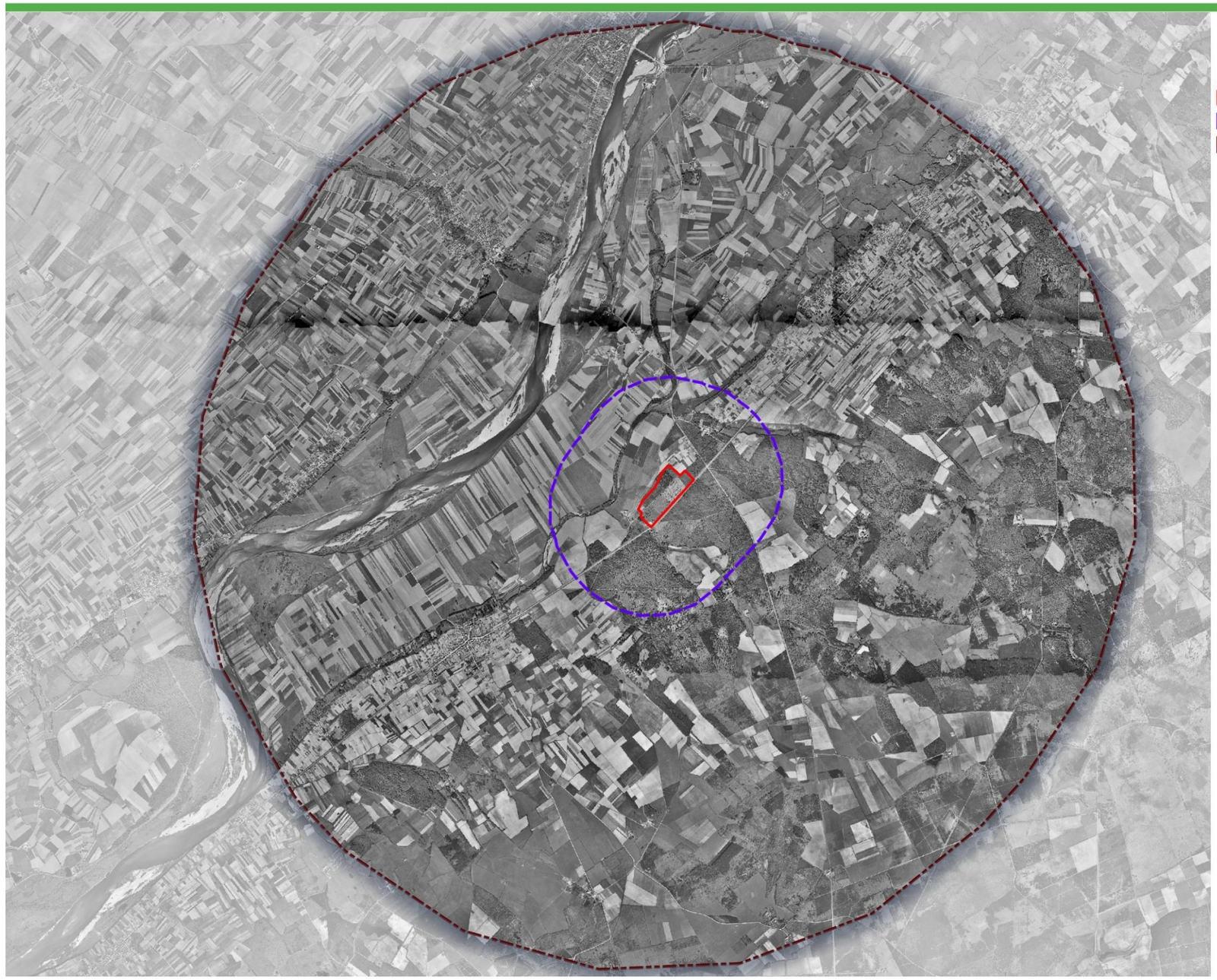


Illustration 177 : Orthophotoplan des années 1950

Orthophotoplan des années 2020

Saint-Laurent-Nouan (41)



Illustration 178 : Orthophotoplan des années 2020

3.4.4. A l'échelle de l'aire d'étude éloignée (5 km)

3.4.4.1. Les fondements et motifs du paysage

Le relief, l'hydrographie et le couvert forestier constituent le socle des paysages et participent à délimiter le bassin visuel dans lequel s'inscrit la zone d'étude. L'aire d'étude éloignée présente une diversité de paysages entre les forêts de Sologne et la vallée de la Loire ou les boisements au pied des coteaux, les prairies, les cultures et les ripisylves créent des ambiances variées.

Le relief est peu marqué. Il évolue entre 81 m NGF au niveau de la centrale nucléaire et 118 m NGF au niveau du lieu-dit « les Egrefeuilles » sur la commune de Beaugency. La Loire qui s'écoule du nord-ouest au sud-ouest a creusé une large vallée peu profonde, encadrée par la Sologne au sud et le grand plateau agricole de la Beauce au nord. Le coteau sud, peu prononcé, est bordé par l'Ardoux, affluent de la Loire qui draine une multitude de cours d'eau. Cette rivière creuse la plaine et forme une vallée secondaire. Le coteau nord quant à lui est plus escarpé voir presque vertical bien qu'il ne dépasse pas une dizaine de mètres de hauteur.

Les boisements sont très présents sur le territoire d'étude. Ils sont principalement localisés au sud et à l'est (Sologne), mais se retrouvent également sur les coteaux, entourant la vallée de la Loire comme un écrin naturel, atténuant l'impact visuel des constructions sur les pentes, contribuant ainsi à préserver le caractère rural de la vallée. Les cours d'eau comme l'Ardoux, l'Ime et le Vézenne sont accompagnés de ripisylves denses divisant l'espace agricole. Enfin, la Loire est entourée d'un dense manteau de taillis créant un contraste net entre les zones naturelles et les espaces cultivés.



Illustration 179 : De gauche à droite : paysage ligérien depuis la rive droite de la Loire (Tavers) ; paysage de plaine agricole boisée avec la ripisylve de l'Ardoux au second plan (Saint-Laurent-Nouan) (Source : Google Street View)



Illustration 180 : Paysage solognot (Saint-Laurent-Nouan) (Source : Google Street View)

3.4.4.2. L'occupation du sol

Les boisements dominent, occupant environ 40 % de la surface de l'aire d'étude éloignée. Ils se concentrent principalement au sud de la vallée de la Loire (Grande Sologne) et le long des cours d'eau sous forme de ripisylves. Les forêts de feuillus sont majoritaires même si l'on retrouve quelques pineraies principalement concentrées dans le Bois Riennay au sud-est entre Saint-Laurent-Nouan et la Ferté-Saint-Cyr.

Les surfaces agricoles sont également bien représentées puisqu'elles occupent plus de 36 % de la surface de l'aire d'étude éloignée. Elles se concentrent surtout dans la vallée de la Loire et au nord de celles-ci. La plupart de ces parcelles sont dédiées à la culture céréalière (blé tendre, maïs, colza, tournesol, etc.), mais on retrouve également de nombreuses prairies permanentes ou temporaires.

Enfin, les surfaces urbanisées se concentrent principalement autour des bourgs de Saint-Laurent-Nouan, Tavers, Lailly-en-Val et Beaugency, qui sont implantés sur les coteaux nord et sud de la Loire.

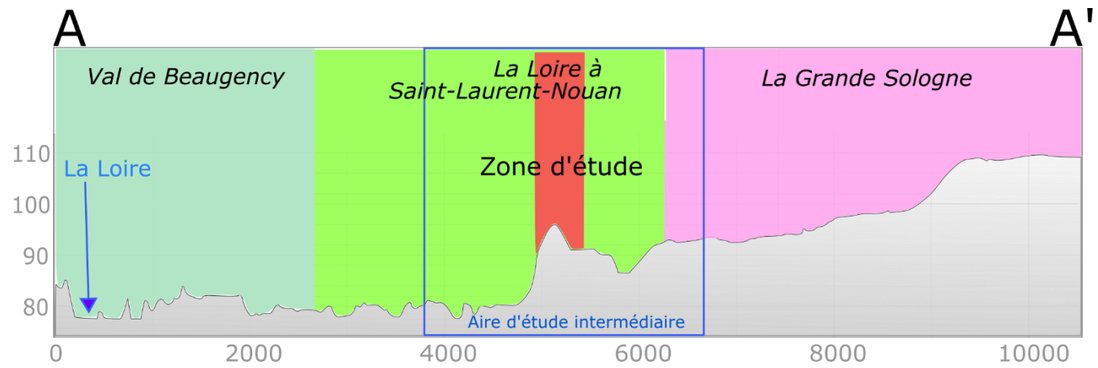


Illustration 181 : Coupe topographique AA 'orientée nord/sud

Motifs paysagers de l'aire d'étude éloignée

Saint-Laurent-Nouan (41)

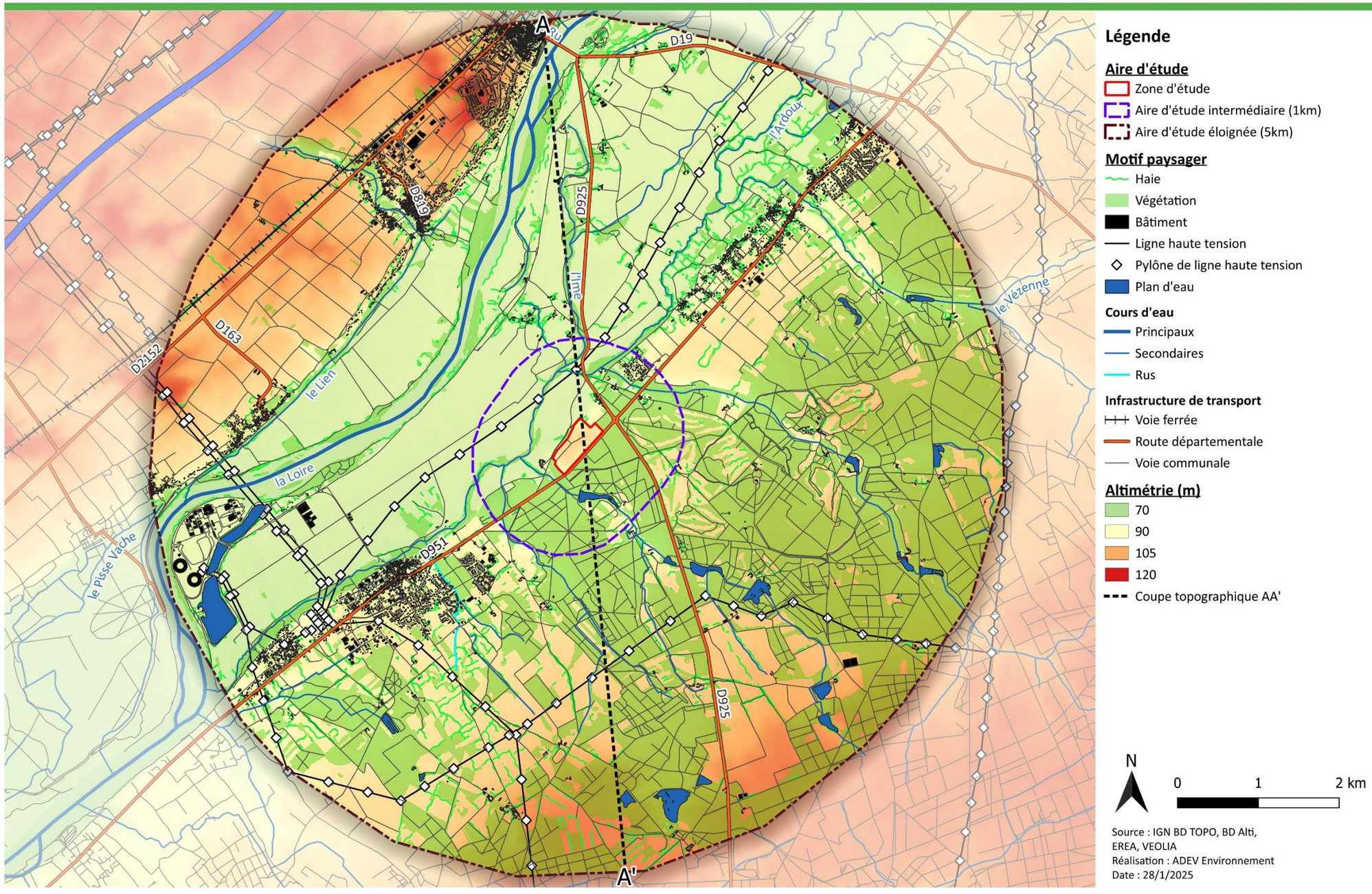


Illustration 182 : Motifs paysagers

3.4.4.3. les lieux de vie

Les lieux de vie pris en compte dans cette partie sont ceux situés entre 1 km et 5 km autour du site d'étude, soit entre le périmètre de l'aire d'étude intermédiaire et celui de l'aire d'étude éloignée.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les bourgs principaux sont installés sur les coteaux. Le bâti est plutôt dispersé et implanté de façon linéaire le long de la D951 au sud (Saint-Laurent-Nouan, Lailly-en-Val) et le long du Lien et de la D2152 au nord (Lestiou, Tavers). La ville de Beaugency, implanté sur la rive droite de la Loire, présente quant à elle un bâti plus dense et aggloméré autour du centre ancien. Dans la vallée comme dans les forêts de Sologne, l'habitat se fait plus discret, prenant la forme de petits hameaux, de corps de ferme ou de maisons isolées.

Les principaux lieux de vie de l'aire d'étude éloignée sont présentés dans le tableau suivant (la distance par rapport au site d'étude se base sur l'habitation la plus proche).

Commune	Hameau/lieu-dit	Enjeu	Commentaire	Sensibilité	Distance par rapport au site d'étude
Saint-Laurent-Nouan	Bourg et hameaux	**Modéré**	Vues complètement masquées par les boisements	**Nulle**	Bourg : 1 800 m Premier hameau :1 000 m Sud-ouest
Lailly-en-Val	Hameaux	**Modéré**	Vues complètement masquées par les boisements	**Nulle**	Premier hameau : 1 753 m nord-est
La Ferté-Saint-Cyr	Hameaux	**Modéré**	Vues complètement masquées par les boisements	**Nulle**	Premier hameau : 2 684 m sud-est
Crouy-sur-Cosson	Hameaux	**Modéré**	Vues complètement masquées par les boisements	**Nulle**	Premier hameau : 4 078 m sud
Beaugency	Bourg et hameaux	**Assez Fort**	Vues complètement masquées par les boisements	**Nulle**	Bourg : 4 400 m Premier hameau :1 965 m nord
Tavers	Bourg et hameaux	**Assez Fort**	Vues complètement masquées par les ripisylves	**Nulle**	Bourg : 3 000 m Premier hameau : 2 941 m nord-ouest
Lestiou	Village	**Modéré**	Vues complètement masquées par les ripisylves	**Nulle**	Village : 3 500 m ouest
Avaray	Hameaux	**Modéré**	Vues complètement masquées par les ripisylves	**Nulle**	Premier hameau : 4 130 m ouest

Illustration 183 : Niveau d'enjeu et de sensibilité des lieux de vie au sein de l'aire d'étude éloignée (entre 1 et 5 km)

Les enjeux relatifs aux lieux de vie au sein de l'aire d'étude éloignée sont modérés à assez fort. Leur sensibilité est globalement nulle.

3.4.4.4. Réseau viaire

Les axes de communication pris en compte dans cette partie sont ceux situés entre 1 km et 5 km autour du site d'étude, soit entre le périmètre de l'aire d'étude intermédiaire et celui de l'aire d'étude éloignée.

Les nombreux axes routiers du territoire sont des supports de découverte du paysage. Ils permettent d'apprécier les diversités d'ambiances et les percées visuelles.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée de la zone d'étude, les axes de communication se répartissent en trois catégories : **les axes d'importance nationale** qui permettent de parcourir de larges portions du territoire, notamment la D2152 et la D951 (routes nationales déclassées) ; **les routes départementales principales** reliant les bourgs, bassins de vie et/ou de travail entre eux, notamment (D925, D19,D819, D163) ; les petites **routes et chemins communaux** reliant l'habitat isolé aux axes plus importants.

Axe	TMJA	Enjeu	Commentaire	Sensibilité	Distance par rapport au site d'étude
D951	>5 000 véhicules/jour	**Fort**	Vues complètement masquée par les boisements	**Nulle**	1 000 m sud-est
D925	2 501 et 5 000 véhicules/jour	**Assez Fort**	Vues complètement masquée par les boisements	**Nulle**	1 000 m est
D819	1 000 et 2 000 véhicules/jour	**Modéré**	Distance trop importante pour apercevoir le site d'étude	**Nulle**	3 215 m nord-ouest
D163	<500 véhicules/jour	**Négligeable**	Distance trop importante pour apercevoir le site d'étude	**Nulle**	3 572 m ouest
D2152	>5 000 véhicules/jour	**Fort**	Distance trop importante pour apercevoir le site d'étude	**Nulle**	4 162 m nord-ouest
D19	2 000 et 5 000 véhicules/jour	**Assez Fort**	Distance trop importante pour apercevoir le site d'étude	**Nulle**	4 460 m nord-est

Illustration 184 : Niveau d'enjeu et de sensibilité des principaux axes de communication au sein de l'aire d'étude éloignée (entre 1 et 5 km) (Source : mapéo.calvados.fr)

Les enjeux relatifs aux axes routiers au sein de l'aire d'étude éloignée sont négligeables à forts. Leur sensibilité est globalement nulle.

Lieux de vie et réseau de transport

Saint-Laurent-Nouan (41)

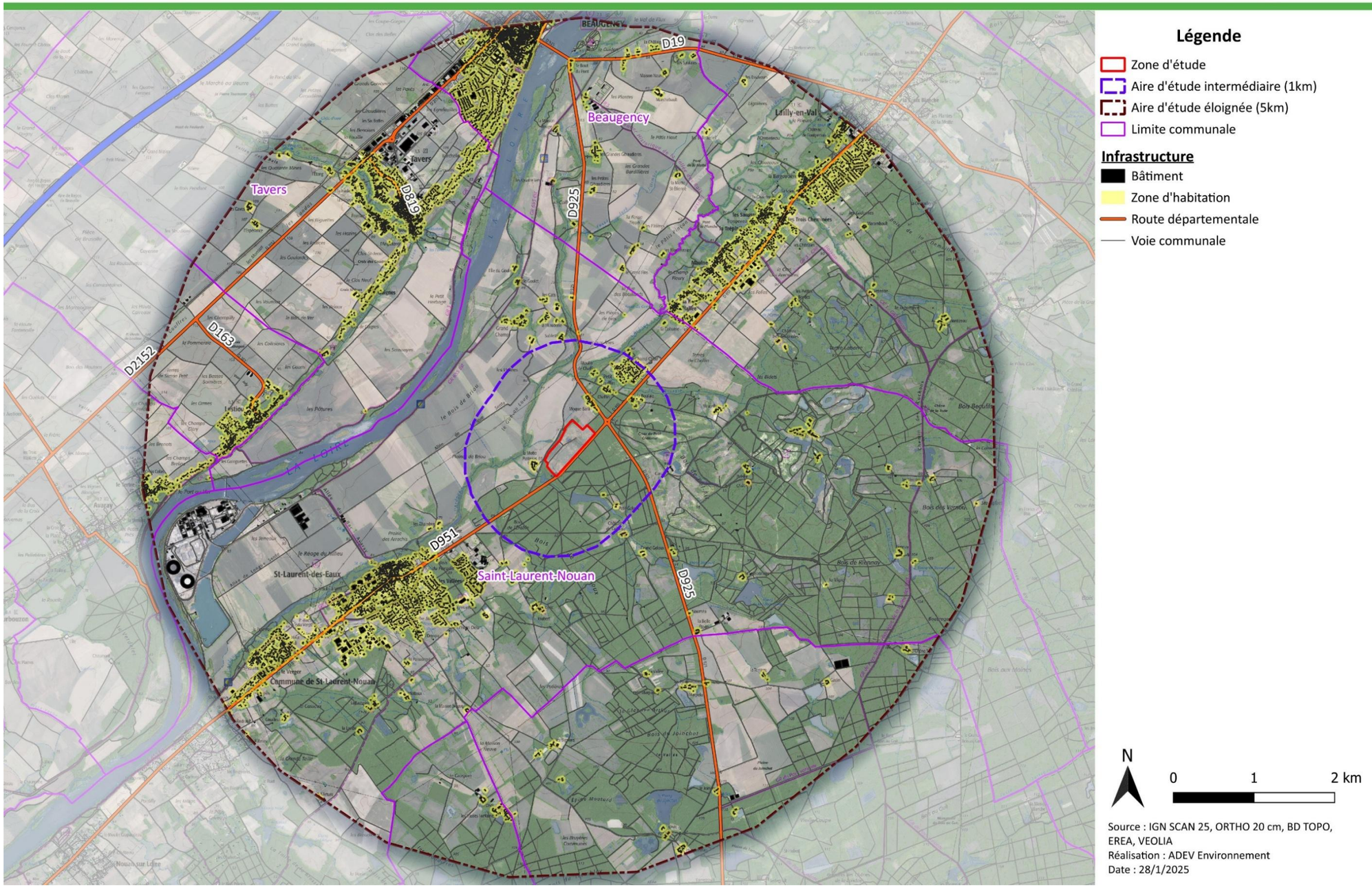


Illustration 185 : Structures anthropiques

3.4.5. A l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire (1 km)

3.4.5.1. Une topographie peu marquée mais contrastée

À l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, la topographie est légèrement contrastée. À l'ouest se déploie la vallée de la Loire qui forme une vaste plaine. Le versant sud sur lequel est située la zone d'étude présente des pentes douces orientées vers le sud-est qui montent d'une dizaine de mètres au-dessus du niveau de la plaine. À la tête de ce versant, les forêts de Sologne dominent légèrement la plaine alluviale. L'altitude sur l'aire d'étude est comprise entre 77 et 94 m NGF.

3.4.5.2. Des paysages diversifiés

L'aire d'étude intermédiaire présente deux types de paysages distincts :

- À l'ouest, la vallée est constituée de vastes territoires agricoles largement investis par la monoculture céréalière. Les haies ont presque complètement disparu et les pâtures ont laissé place aux cultures céréalières. Il en résulte une ouverture du regard vers le lointain, mais dans le même temps un appauvrissement du milieu et une simplification du paysage de la vallée. Cependant, on retrouve une certaine diversité aux abords de la plaine, notamment grâce à une alternance de boisements au pied du coteau, de prairie et de ripisylves comme celle de l'Ardoux.
- À l'est, aux confins de la Sologne, la forêt est omniprésente. Le relief très peu accidenté empêche le regard de dominer la masse boisée faisant disparaitre les structures anthropiques, les cours d'eau et leurs vallons.




Illustration 186 : De gauche à droite : Paysage de plaine agricole et paysages forestiers sur l'aire d'étude intermédiaire (Source : ADEV Environnement)

3.4.5.3. Un réseau routier peu développé

Les axes de circulation présents dans l'aire d'étude intermédiaire permettent de découvrir le paysage à l'échelle du site et de ses environs.

L'aire d'étude intermédiaire ne compte que deux routes départementales :

- La **D951** traverse l'aire d'étude du nord-est au sud-ouest en longeant la zone d'étude. Son TMJA est supérieur à 5 000 véhicules par jour, **son enjeu est donc fort**. Depuis cet axe, les vues sont proches et directes (prises de vue n°10, 11 et 13) d'un bout à l'autre de la zone d'étude. **La sensibilité est donc forte.**
- La **D925** traverse l'aire d'étude du nord au sud-est. Son TMJA est compris entre 2 501 et 5 000 véhicules par jour, **son enjeu est donc assez fort.** Depuis cet axe, on peut apercevoir la zone d'étude uniquement entre le lieu-dit « Moque-Baril » et l'intersection avec la Route de la Motte. Sur cette portion, les vues sont lointaines et directes (prise de vue n°5). **La sensibilité est donc modérée.**

Le réseau viaire est complété par une multitude de **voies communales**, dont :

- **La Route de la Motte** qui longe l'ouest de la zone d'étude. Depuis cet axe, les vues sont proches larges et directes (prises de vues n°2, 3 et 4) d'un bout à l'autre de la zone d'étude, puis intermédiaire et directes jusqu'au croisement avec la D925. **La sensibilité est donc assez forte à forte.**
- **Le chemin communal qui longe le nord de la zone d'étude**. Depuis cet axe, les vues sont proches, larges et directes (prises de vue n°8 et 9). **La sensibilité est donc forte.**
- **Chemin au sud de la zone d'étude (sentier de randonnée)**. Depuis cet axe, les vues sont proches larges et directes (prise de vue n°12) sur la portion qui longe la D951. **La sensibilité est donc forte.**

Ces voies communales permettent de relier l'habitat isolé de l'aire d'étude intermédiaire aux axes plus importants. Elles sont donc peu fréquentées (< 500 véhicules par jour) à l'exception des quelques habitants des lieux-dits à proximité. **Leur enjeu est donc négligeable.**

Les autres routes et chemins communaux de l'aire d'étude intermédiaire ne présentent pas de sensibilité étant située à bonne distance de la zone d'étude, dans des contextes boisés ou derrière la ripisylve de l'Ardoux masquant les vues.



Illustration 187 : Vue sur la zone d'étude depuis la D951



Illustration 188 : Vue sur la zone d'étude depuis la D925



Illustration 189 : vue sur la zone d'étude depuis la Route de la Motte



Illustration 190 : Vue sur la zone d'étude depuis le chemin communal nord

(Source : ADEV Environnement)

Les enjeux vis-à-vis des axes de communication dans l'aire d'étude intermédiaire sont négligeables à forts. La sensibilité visuelle est nulle à forte.

3.4.5.4. Les lieux de vie

À l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, l'habitat est très peu développé, se limitant principalement à quelques hameaux dispersés localisés principalement au nord-est de l'aire d'étude intermédiaire. **L'enjeu relatif aux lieux de vie est négligeable.**

Le tableau suivant rappelle les lieux de vie de l'aire d'étude intermédiaire et leur localisation par rapport à la zone d'étude (habitation la plus proche.

Lieu de vie	Distance au site	Position par rapport au site
la Motte Pintenas	140 m	sud-ouest
Moque-Baril	215 m	nord-est
Chaffin	478 m	nord-est
Petit Chaffin	552 m	nord-est
Moulin de Chaffin	614 m	nord-est
la Boulaie	579 m	nord-est
Champ Chétif	684 m	nord-est
Petit Geloux	780 m	sud-est

Illustration 191 : Lieux de vie de l'aire d'étude intermédiaire

Depuis, l'habitation du lieu-dit **« la Motte Pintenas »**, les vues sur la zone d'étude sont proches et directes (prise de vue n°1)**. La sensibilité est forte.**

Depuis les habitations du lieu-dit **« Moque-Baril »,** la partie nord de la zone d'étude est visible de façon lointaine, mais directe (prise de vue n°6 et 7). **La sensibilité est modérée.**

En ce qui concerne **les lieux de vie restants**, l'importante présence forestière exclut toute possibilité de co-visibilité avec la zone d'étude. **La sensibilité est nulle.**

Les enjeux concernant les lieux de vie sont négligeables. Leur sensibilité est nulle à forte.

Objet d'analyse	Enjeu	Commentaire	Sensibilité
D951	**Fort**	Vues proches larges et directes sur la zone d'étude.	**Forte**
D925	**Assez fort**	Vues lointaines et directes sur la zone d'étude.	**Modérée**
Route de la Motte	**Négligeable**	Vues proches larges et directes sur la zone d'étude.	**Forte**
Chemin communal nord	**Négligeable**	Vues proches larges et directes sur la zone d'étude.	**Forte**
Chemin communal sud	**Négligeable**	Vues proches larges et directes sur la zone d'étude.	**Forte**
La Motte Pintentas	**Négligeable**	Vues proches larges et directes sur la zone d'étude.	**Forte**
Moque-Baril	**Négligeable**	Vues lointaines et directes sur la zone d'étude.	**Modérée**
Autres lieux-dits	**Négligeable**	Vue sur la zone d'étude complètement masquée par les boisements.	**Nulle**

Illustration 192: Synthèse des enjeux et sensibilités du paysage à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire

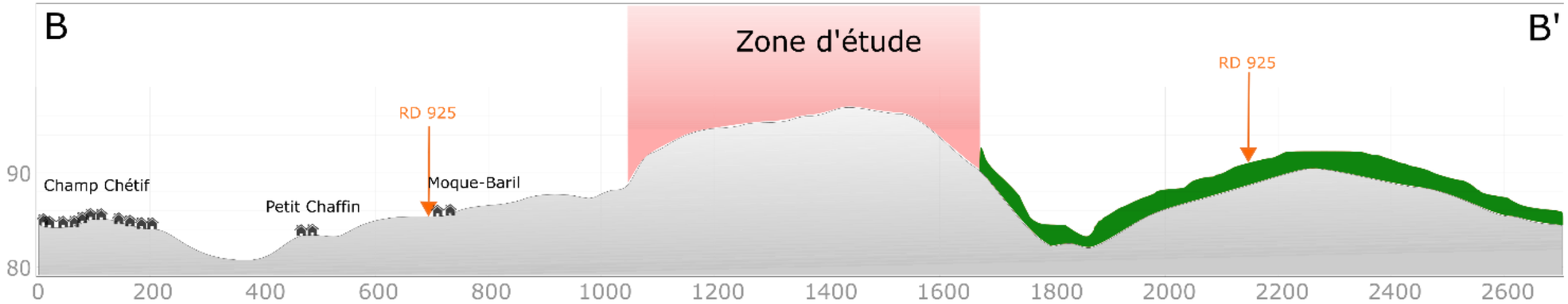


Illustration 193: Coupe topographique BB' orientée nord-est/sud-oues de la carte des motifs paysagers de l'aire d'étude intermédiaire (coefficient d'exagération x=5,4) (Source : ADEV Environnement)

3.4.6. La zone d'étude et ses abords

La zone d'étude couvre une superficie d'environ 19 ha. Le contexte topographique est celui d'une butte dont l'altitude est comprise entre 90 m NGF à sa base et 97 m NGF à son sommet avec une pente moyenne d'environ 4 %.

Il s'agit du site d'une installation de stockage de déchets non dangereux exploité par la société SETRAD (groupe VEOLIA). Aujourd'hui occupé par une prairie, quelques robiniers et des fourrés, le tout entouré de haies et de forêt de feuillus.



Illustration 194 : Contexte paysager de la zone d'étude (prise de vue de la zone d'étude n°1 et 4) (Source : ADEV Environnement)



Illustration 195 : Abords de la zone d'étude depuis l'extrémité nord-est (prise de vue de la zone d'étude n°3) (Source : ADEV Environnement)



Illustration 196 : Abords de la zone d'étude depuis le portail d'accès au site (prise de vue de la zone d'étude n°2) (Source : ADEV Environnement)

Positionné en tête de versant, le relief que constitue la zone d'étude domine la vallée de la Loire, ce qui la rend donc bien perceptible dans le paysage lointain. Ainsi, on peut apercevoir la zone d'étude sur plusieurs kilomètres lorsque l'on est situé dans la vallée. Inversement, depuis la moitié est de l'aire d'étude intermédiaire et éloignée, l'importante masse forestière rend la zone d'étude imperceptible.



Illustration 197 : Vue lointaine depuis le GR655 Est situé à environ 1 500 m à l'ouest de la zone d'étude (prise de vue 14) (Source : ADEV Environnement)

Prise de vue de la zone d'étude

Saint-Laurent-Nouan (41)

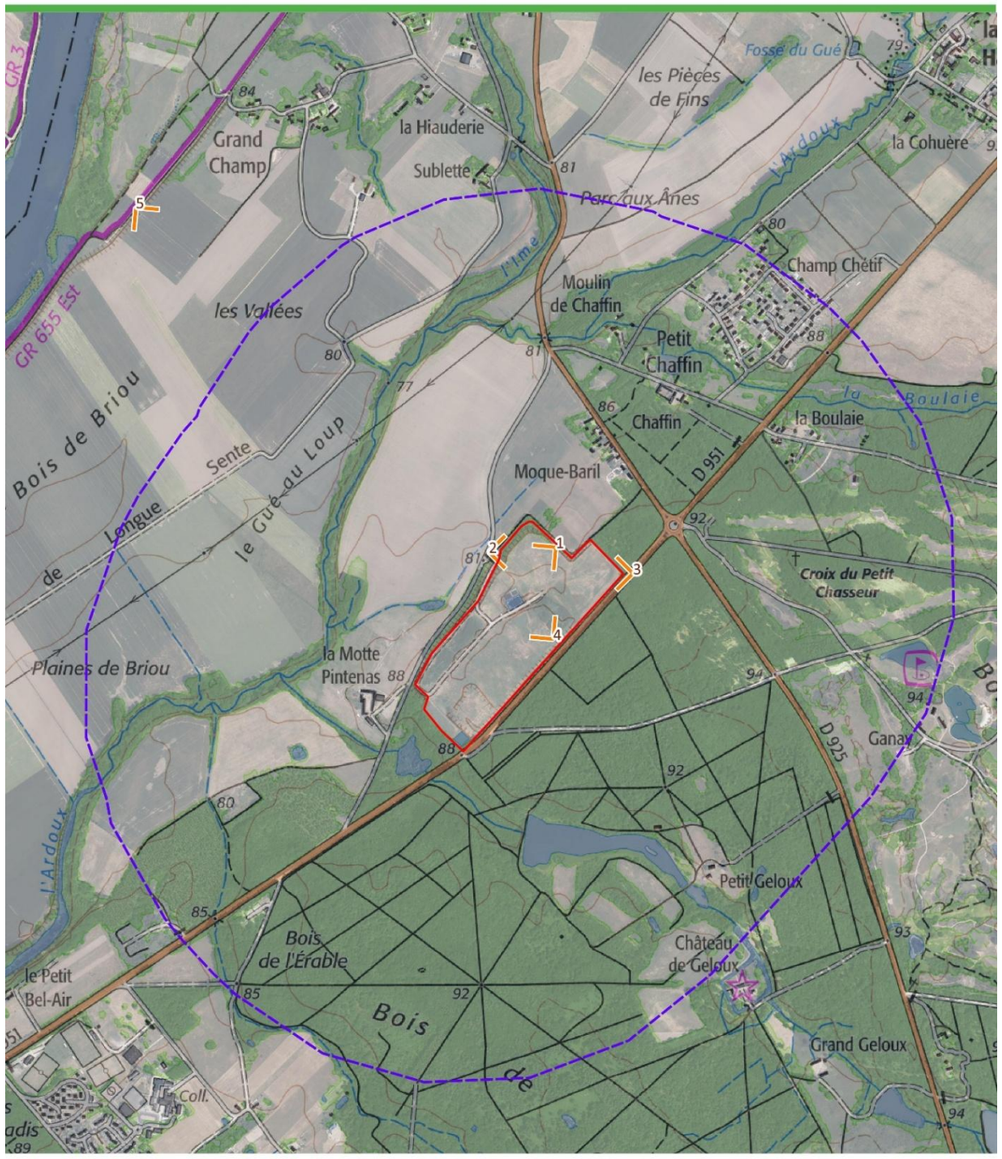
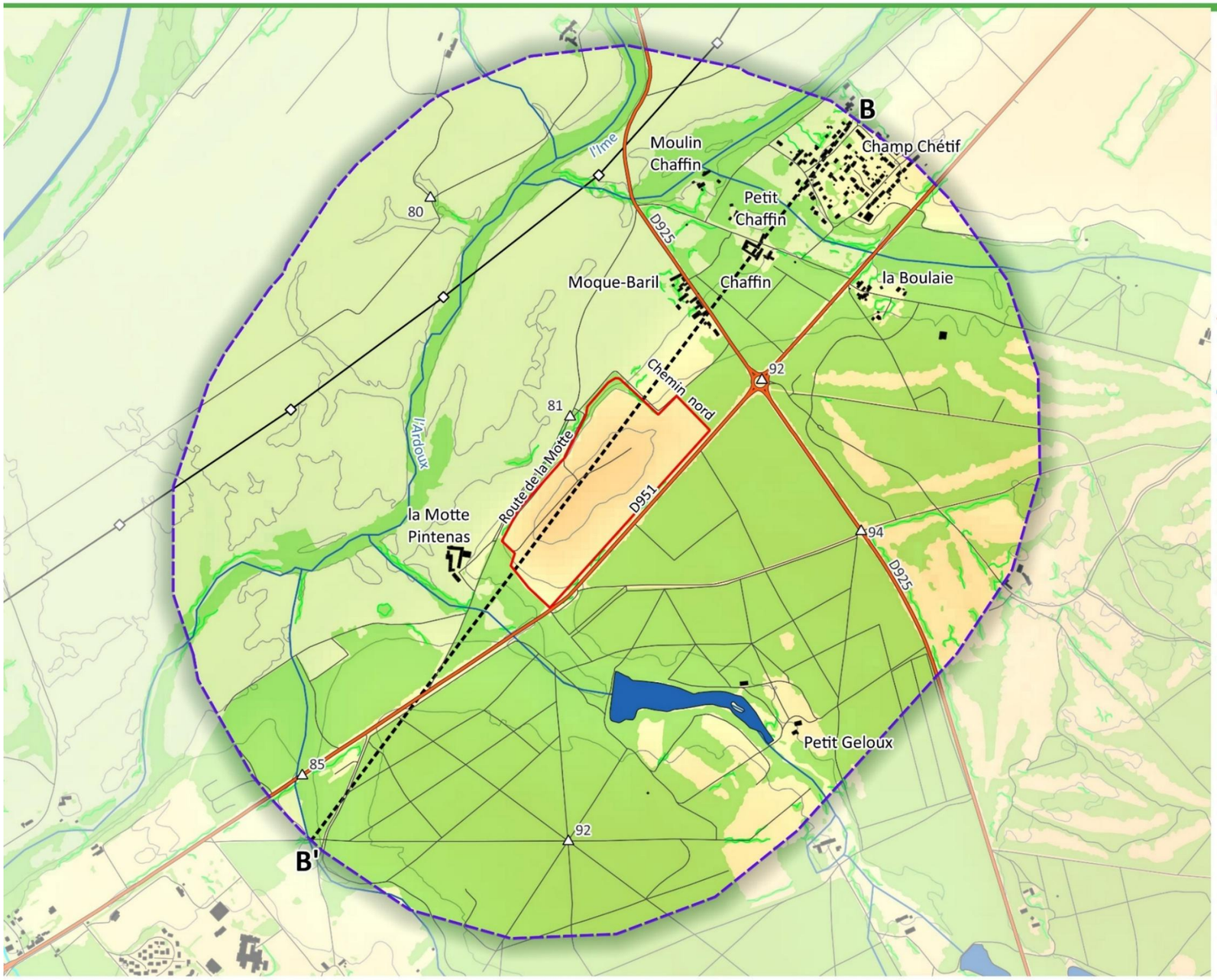


Illustration 198 : Localisation des prises de vue de la zone d'étude

Motifs paysagers de l'aire d'étude intermédiaire

Saint-Laurent-Nouan (41)



Légende

Aire d'étude
- Zone d'étude
- Aire d'étude intermédiaire (1km)

Motif paysager
- Bâtiment
- Végétation
- Haie
- Ligne haute tension
- Pylône de ligne haute tension

Infrastructure de transport
- Route départementale
- Voie communale

Cours d'eau
- Principaux
- Secondaires
- Rus
- Plan d'eau

Altimétrie (m)
- 70
- 90
- 105
- 120
- Altitude
- Courbe de niveaux (5m)
- Coupe topographique BB'

N

0 250 500 m

Source : IGN BD TOPO, BD Alti
EREA, VEOLIA
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 29/1/2025

Illustration 199 : Motifs paysagers de l'aire d'étude intermédiaire

3.4.7. Les lieux de fréquentation touristique

3.4.7.1. A l'échelle du département du Loir-et-Cher

Le Loir-et-Cher possède des atouts touristiques importants, comme un grand nombre de sites historiques, musées ou châteaux, des paysages naturels, ainsi qu'un grand réseau de chemins de randonnée.

Les principaux attraits touristiques du département du Loir-et-Cher sont les suivants :

- Château de Chambord ;
- Château de Cheverny ;
- Château de Blois ;
- Domaine de Chaumont-sur-Loire ;
- Zoo de Beauval.

Aucun des sites touristiques cités précédemment ne se situe dans l'aire d'étude éloignée du site. L'enjeu est donc nul.

3.4.7.2. À l'échelle locale

Les itinéraires de randonnée

Les itinéraires de randonnée permettent de découvrir les paysages locaux et le petit patrimoine rural.

4 sentiers de randonnée balisés sont présents à l'échelle de l'aire d'étude éloignée :

- Le GR655 Est longe la rive gauche de la Loire à environ 1 500 m à l'ouest de la zone d'étude.
- Le GR3 longe la rive droite de la Loire à environ 1 900 m à l'ouest de la zone d'étude.
- Le GRP Sentier Historique de la Vallée des Rois passe à environ 4 050 m à l'est de la zone d'étude.
- La liaison entre le GR3 et le GRP passe à environ 2 640 m au nord-est de la zone d'étude.

En outre, de nombreux sentiers sont inscrits au PDIPR (Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnées) au sein de l'aire d'étude éloignée, dont l'un passe à environ 32 m au sud-est de la zone d'étude. L'objectif des PDIPR est de favoriser la découverte des sites naturels et des paysages ruraux par la pratique de la randonnée, en garantissant la continuité des itinéraires de randonnée (circulaire de 1988), tout en assurant la conservation du patrimoine que constituent les chemins ruraux.

La plupart des sentiers de randonnée ne présentent aucune sensibilité visuelle étant donné leur distance par rapport à la zone d'étude ainsi que les boisements et la topographie masquant les vues.

Néanmoins, le GR 655 Est possède des vues lointaines (prise de vue n°14) et le sentier inscrit au PDIPR en limite sud-est des vues porches larges et directes (prise de vue n°12) sur la zone d'étude. Leur sensibilité est respectivement faible et forte.

Les enjeux concernant les itinéraires de randonnées sont forts. Leur sensibilité est faible à forte.

Les hébergements touristiques

17 hébergements touristiques (gîtes, hôtels, maisons d'hôte) ont été recensés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée ainsi que 2 aires de camping-car et un camping sur la commune de Beaugency (cf. carte page suivante).

Deux établissements sont présents sur l'aire d'étude intermédiaire. La zone d'étude est uniquement visible depuis le **« Gîte à la ferme »** situé à environ 154 m au sud-ouest de la zone sur le lieu-dit « la Motte Pintenas »**. La sensibilité est donc forte.**

Aucun autre hébergement ne possède de vues sur la zone d'étude du fait de la distance, de boisements, du contexte urbain et des masques visuels.

Les enjeux concernant les hébergements touristiques sont modérés. Leur sensibilité est forte.

Les points d'intérêts touristiques

Plusieurs lieux d'intérêts touristiques locaux sont recensés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée :

- L'Abbatiale Notre-Dame de Beaugency ;
- Le Château de Beaugency ;
- La Tour César (Beaugency) ;
- Le clocher Saint-Firmin (Beaugency) ;
- L'église Saint-Étienne (Beaugency) ;
- L'église Saint-Laurent (Saint-Laurent-Nouan) ;
- Le Centre d'Information du Public (CIP) de la centrale nucléaire de Saint-Laurent-des-Eaux ;
- L'archéovillage de Saint-Laurent-Nouan ;

En ce qui concerne les loisirs, on peut citer le club de golf Les Bordes ainsi que deux centres équestres.

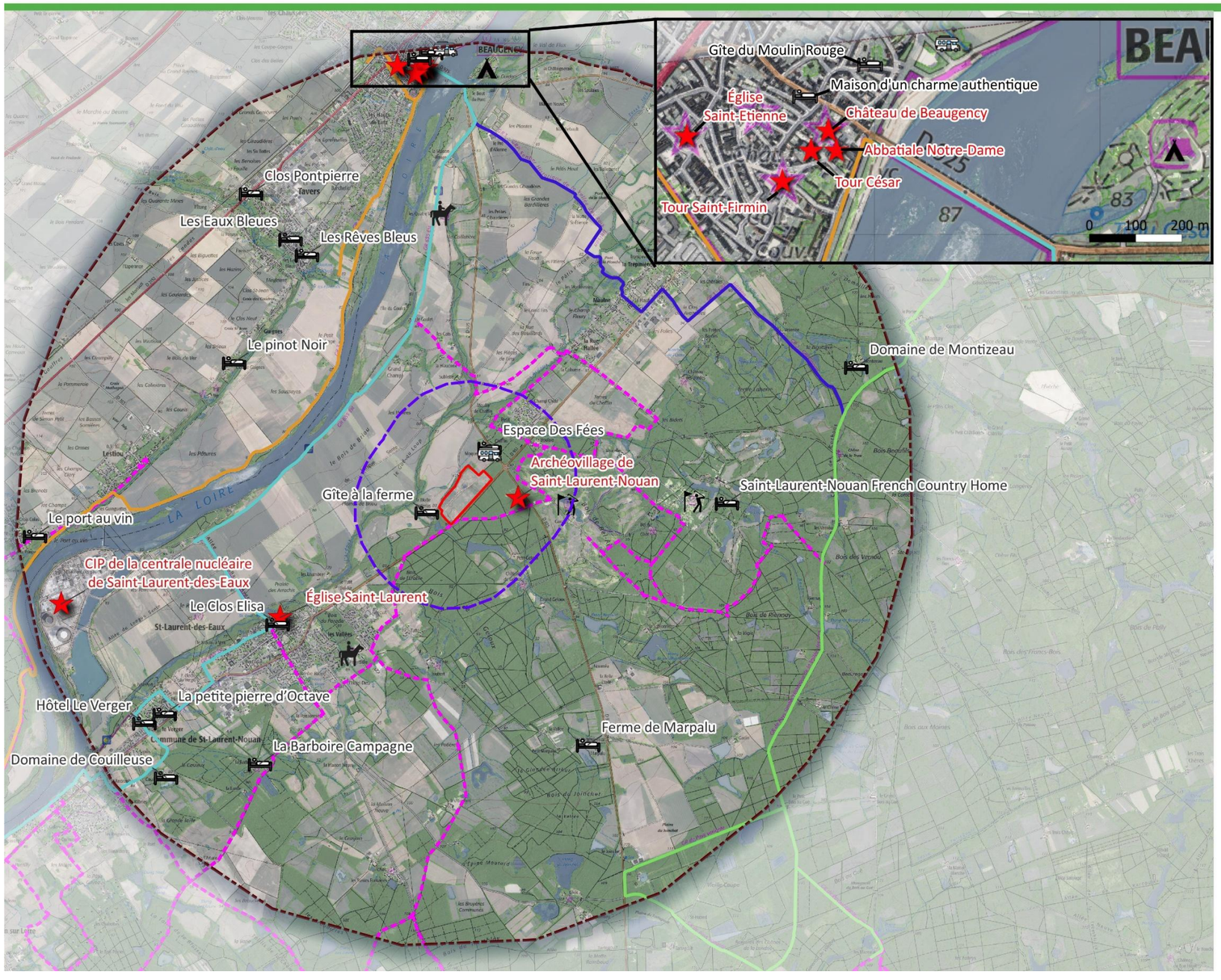
Aucun des sites présents au sein de l'aire d'étude éloignée ne présentent de visibilité avec la zone d'étude grâce à la distance, la topographie,aux boisements et aux structures anthropiques. **La sensibilité visuelle est nulle**.

Les enjeux concernant les points d'intérêt touristiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée sont modérés. Leur sensibilité au regard de la zone d'étude est nulle.

La carte suivante localise l'ensemble des sites touristiques, hébergements et sentiers de randonnée de l'aire d'étude éloignée.

Contexte touristique

Saint-Laurent-Nouan (41)



Légende

Aire d'étude
- Zone d'étude
- Aire d'étude intermédiaire (1km)
- Aire d'étude éloignée (5km)

Tourisme
- Camping
- Centre équestre
- Golf
- Lieu touristique

Randonnée
- GR 655 Est
- GR de Pays de la Vallée des Rois
- GR3
- GR3 - GRP liaison
- Autre sentier inscrit au PDIPR

N

0 1 2 km

Source : IGN SCAN 25, ORTHO 20 cm, FFRandonnée, Maire de Saint-Laurent-Nouan, CC Grand Chambord, Gîte de France, Bookiing.com, EREA, VEOLIA
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 29/1/2025

Illustration 200 : Contexte touristique

3.4.8. Reportage photographique

L'ensemble des **prises de vue** ci-dessous ont été **effectuées sur site par ADEV Environnement** (sauf mention contraire).

La carte suivante permet de mettre en lumière les points de vue à partir desquels **une intervisibilité depuis les enjeux liés aux lieux de vie, aux axes de circulation et au tourisme est possible**.

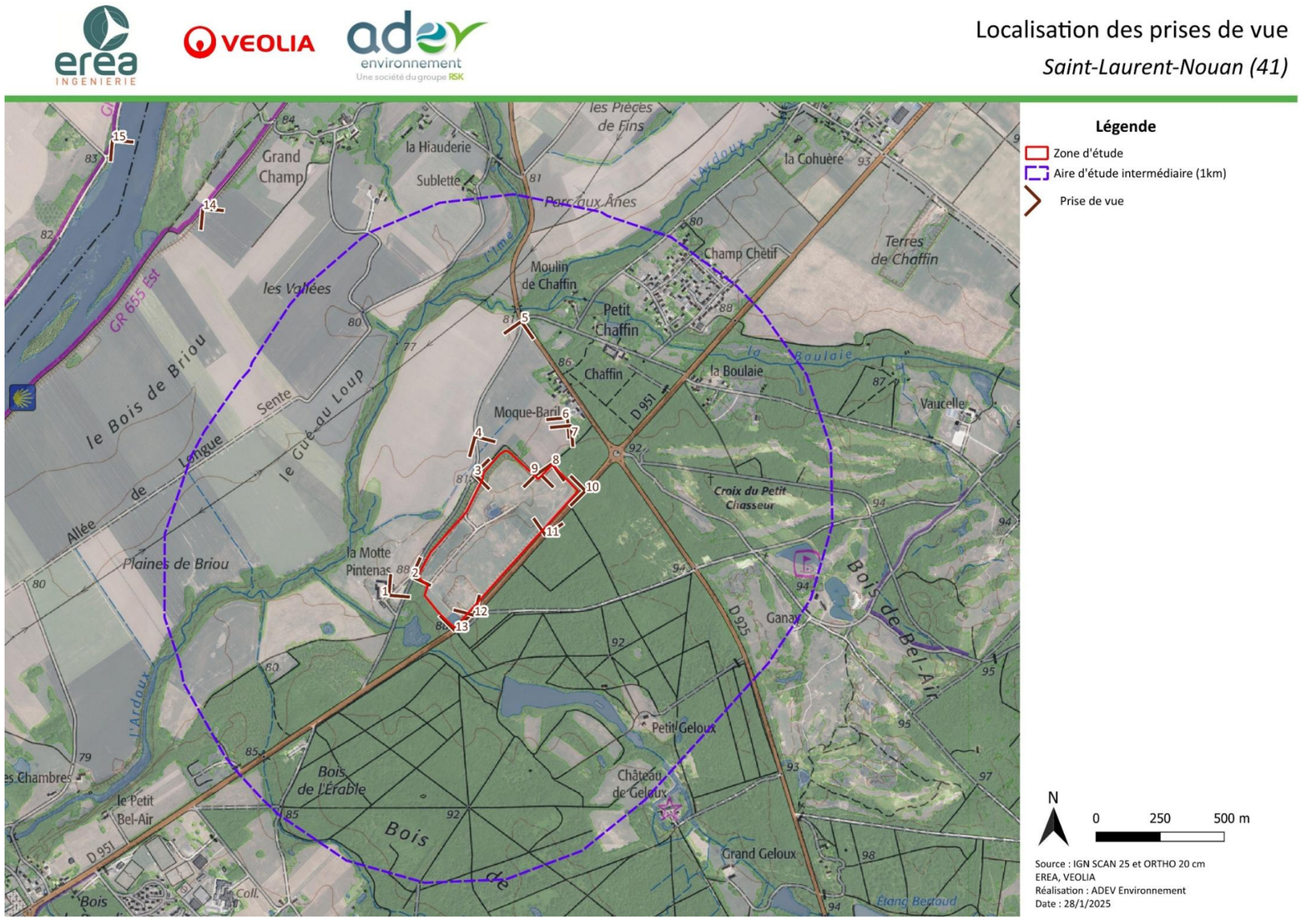


Illustration 201 : Reportage photographique

Vue directe filtrée sur le site d'étude

Vues masquées sur le site d'étude

1



Illustration 202 : Vue directe sur la zone d'étude depuis le gîte au lieu-dit « la Motte Pintenas »

2



Illustration 203 : Vue directe sur la limite sud-ouest de la zone d'étude depuis la Route de la Motte

3



Illustration 204 : Vue directe sur l'entrée de la zone d'étude depuis la Route de la Motte

4



Illustration 205 : Vue lointaine et directe sur la limite nord de la zone d'étude depuis la Route de la Motte

5



Illustration 206 : Vue lointaine et directe sur la zone d'étude depuis la D925

6



Illustration 207 : Vue lointaine et directe depuis l'aire de camping-car sur le lieu-dit « Moque-Baril »

7



Illustration 208 : Vue lointaine et directe devant l'habitation n°2 rue de Moque Baril

8



Illustration 209 : Vue directe sur la zone d'étude depuis le chemin communal nord

9



Illustration 210 : Autre vue directe sur la zone d'étude depuis le chemin communal nord

10



Illustration 211 : Vue directe sur la limite est de la zone d'étude depuis la D951

11



Illustration 212 : Autre vue directe sur la zone d'étude depuis la D951

12



Illustration 213 : Vue directe depuis le sentier de randonnée au sud de la zone d'étude

13



Illustration 214 : Vue directe sur la limite sud de la zone d'étude depuis la D951



Illustration 215 : Vue lointaine et en partie filtrée par la végétation depuis le G655 au sein du périmètre du Val de Loire UNESCO

15



Illustration 216 : Vue sur la zone d'étude complètement masquée par la végétation depuis le GR3 au sein du périmètre du Val de Loire UNESCO

Fonctionnement visuel de la zone d'étude

Saint-Laurent-Nouan (41)

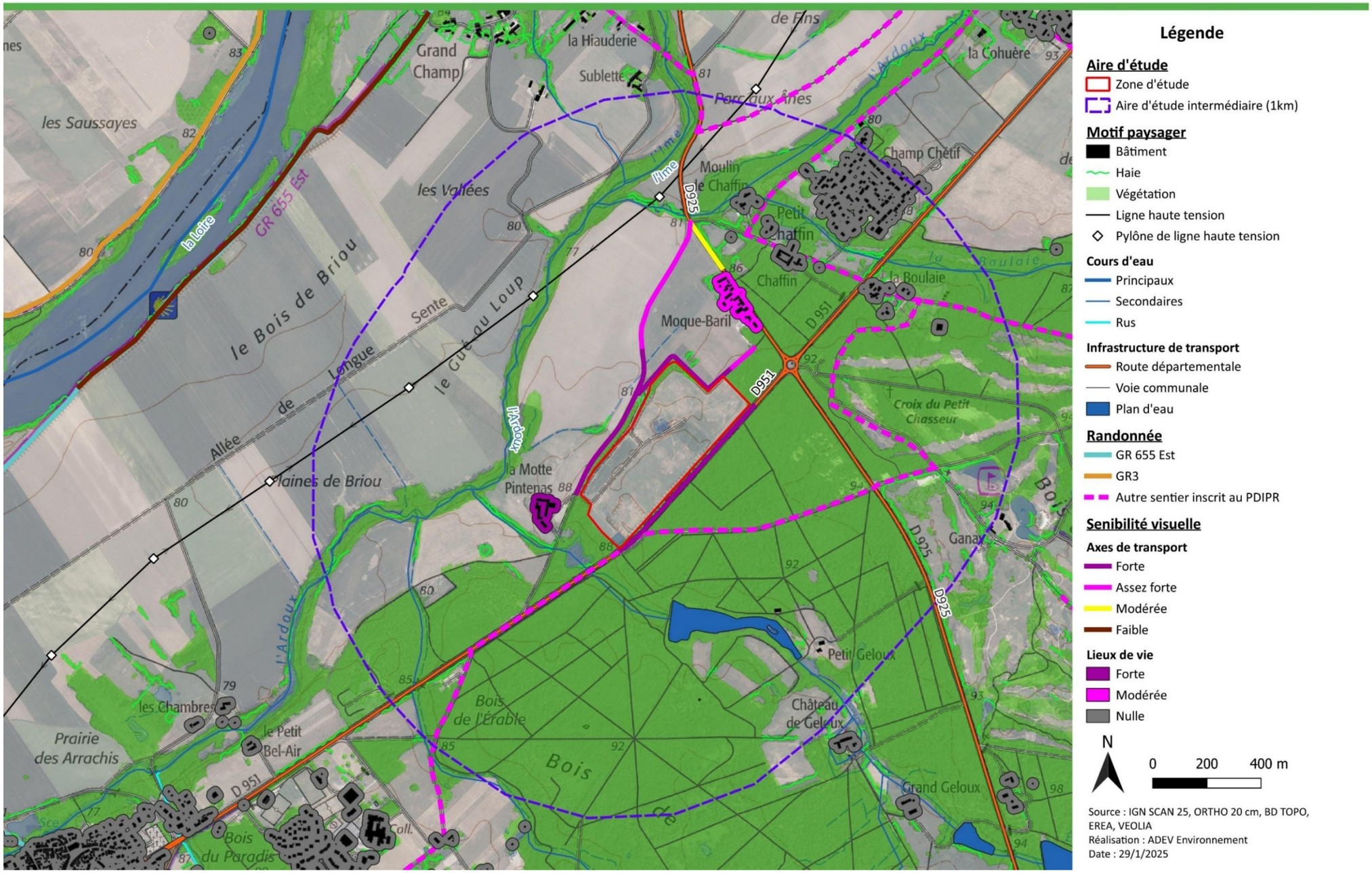


Illustration 217: Sensibilité visuelle de la zone d'étude

3.4.9. Diagnostic patrimonial

L'enjeu ici, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, est de recenser les bâtiments remarquables et les vues reconnues depuis les sites patrimoniaux afin de déterminer un premier niveau d'enjeu vis-à-vis de la zone du projet. Les monuments historiques et les sites classés ou inscrits ont été répertoriés à partir de l'atlas des patrimoines et de la base Mérimée du ministère de la culture et de la communication.

3.4.9.1. Les monuments historiques

La loi du 31 décembre 1913 classe comme monuments historiques, en totalité ou en partie, les immeubles dont la conservation présente un intérêt public du point de vue de l'histoire ou de l'art. La loi du 25 février 1943 introduit par ailleurs la notion de champ de visibilité des monuments historiques, soit un rayon de 500 m dans lequel l'Architecte des Bâtiments de France exerce un pouvoir d'avis conforme sur les autorisations de travaux. Deux niveaux de protection existent : un monument peut être « classé » ou « inscrit » parmi les monuments historiques. L'inscription est une protection des monuments présentant un intérêt remarquable à l'échelle régionale, contrairement au classement, protégeant les monuments présentant un intérêt à l'échelle de la nation et qui constitue ainsi le plus haut niveau de protection.

Aucun monument historique classée ou inscrit n'est présent à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

3.4.9.2. Les sites classés ou inscrits

Un site classé ou inscrit est un espace naturel ou bien une formation naturelle remarquable dont le caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur…) ainsi que la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation...). Un tel site justifie un suivi qualitatif, notamment effectué via une autorisation préalable pour tous travaux susceptibles de modifier l'état ou l'apparence du territoire protégé. Du point de vue légal, cette protection s'effectue au titre de la loi du 21 avril 1906, puis par la loi du 2 mai 1930, codifiée dans les articles L. 341-1 à 22 du code de l'environnement français lors de sa création par l'ordonnance du 18 septembre 2000.

Aucun site classé ou inscrit n'est présent au sein de l'aire d'étude éloignée.

3.4.9.3. Les sites patrimoniaux remarquables

Les biens inscrits au patrimoine mondial (UNESCO) sont des biens reconnus comme appartenant au patrimoine mondial au titre de la Convention UNESCO du 16 novembre 1972 concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel.

L'État et ses établissements publics, les collectivités territoriales et leurs groupements sont tenus d'assurer la protection de ces biens au titre de leurs compétences respectives en matière de patrimoine, d'environnement et d'urbanisme. Dans ce cadre, l'inscription au patrimoine mondial entraîne la délimitation d'une « zone tampon » autour du bien concernée (sauf s'il est justifié qu'une telle zone n'est pas nécessaire). Cette zone tampon est délimitée par le préfet de région en concertation avec les collectivités territoriales concernées. Elle inclut :

- l'environnement immédiat du bien à protéger,
- les perspectives visuelles importantes et d'autres aires ou attributs ayant un rôle fonctionnel important en tant que soutien apporté au bien et à sa protection.

La protection de ce bien entraîne également l'élaboration d'un plan de gestion comprenant les mesures de protection, de conservation et de mise en valeur à mettre en œuvre. Ce plan est arrêté par le préfet de région après élaboration conjointe par l'État et les collectivités territoriales concernées. Le périmètre de ce plan correspond au périmètre de ce bien et de sa zone tampon (si une telle zone a été délimitée).

La zone d'étude est située au sein de la zone tampon du Val de Loire UNESCO.

Le Val de Loire, de Sully-sur-Loire (45) à Chalonnes-sur-Loire (49), est inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO depuis le 30 novembre 2000. Cette reconnaissance internationale consacre un paysage culturel exceptionnel le long d'un fleuve. Le Val de Loire témoigne des interactions entre les Saint-Laurent-Nouan et leur environnement, sur deux mille ans d'histoire. Il est remarquable pour la qualité de son patrimoine architectural, ses villes historiques et pour ses châteaux de renommée mondiale.

Depuis le Val de Loire UNESCO, la zone d'étude est particulièrement visible depuis **la Route de la Motte** située à la limite entre le Val de Loire UNESCO et la zone tampon. Les vues sur la zone d'étude depuis cet axe étant proches, larges et directes (prises de vue 2,3 et 4), **la sensibilité est forte**. De plus, la zone d'étude est en partie visible le long de la rive gauche de la Loire de façon lointaine, notamment depuis le GR655 Est (prise de vue 14). **La sensibilité est faible.** Depuis la rive droite, les ripisylves de la Loire masquent complètement la zone d'étude.

Les enjeux concernant le Val de Loire UNESCO sont forts. Leur sensibilité est faible à forte.

3.4.9.4. Patrimoine archéologique

L'Atlas des Patrimoines (http://atlas.patrimoines.culture.fr) ne fait figurer aucune zone de présomption et de prescription archéologique (ZPPA) sur l'aire d'étude intermédiaire et le site d'étude.

On ne trouve aucune ZPPA au sein de l'aire d'étude éloignée.

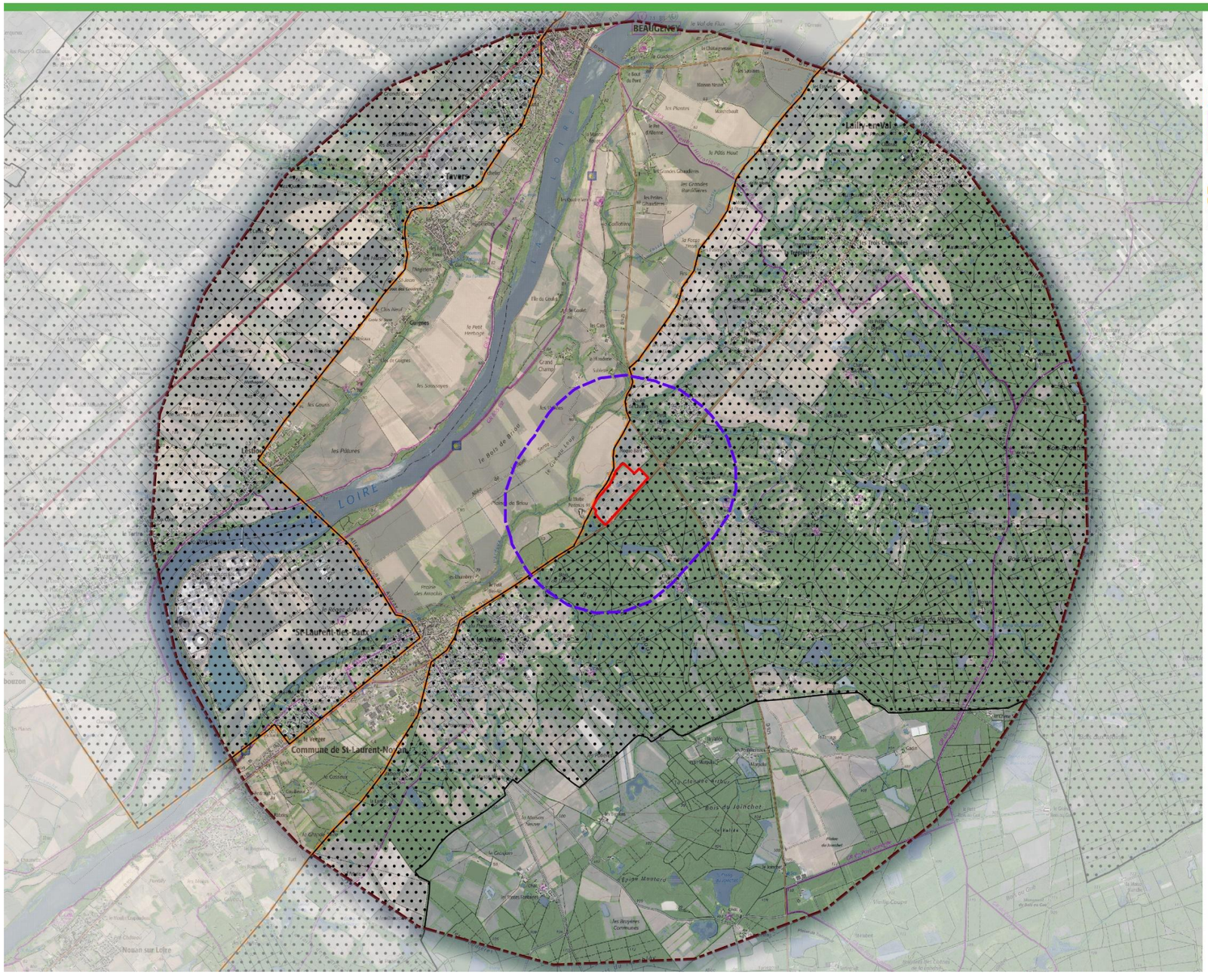
3.4.9.5. Synthèse des enjeux du patrimoine

Thématique / Objet	Enjeu	Caractéristiques	Sensibilité vis-à-vis du site d'étude
Monuments historiques	**Nul**	Aucun monument historique classé ou inscrit n'est présent à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.	**Nulle**
Site classé et inscrit	**Nul**	Aucun site classé ou inscrit n'est présent au sein de l'aire d'étude éloignée.	**Nulle**
Site Patrimonial Remarquable	**Nul**	L'aire d'étude éloignée du projet ne comprend aucun site patrimonial remarquable.	**Nulle**
Patrimoine mondial de l'UNESCO	**Fort**	La zone d'étude est située au sein de la zone tampon du Val de Loire UNESCO.	**Faible à Forte**
ZPPA	**Nul**	Aucune ZPPA n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée.	**Nulle**

Illustration 218 : Synthèse des enjeux et sensibilités du patrimoine

Patrimoine

Saint-Laurent-Nouan (41)



Légende

Aire d'étude
- Zone d'étude
- Aire d'étude intermédiaire (1km)
- Aire d'étude éloignée (5km)

Patrimoine
- Périmètre du Val de Loire UNESCO
- Zone tampon du Val de Loire UNESCO

N

0 1 2 km

Source : IGN SCAN 25, ORTHO 20 cm, Atlas des Patrimoines,
EREA, VEOLIA
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 17/2/2025

Illustration 219 : Le patrimoine historique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

3.4.10. Synthèse générale et méthodes

3.4.10.1. Synthèse générale du diagnostic paysager et patrimonial

Thématique / Objet		Enjeu		Caractéristiques	Sensibilité vis-à-vis de la zone d'étude
LE PAYSAGE					
La Loire à Saint-Laurent-Nouan / Val de Beaugency / Val de l'Ardoux		**Fort**		Dégradation du patrimoine bâti ligérien, privatisation des vues sur le Val de Loire et étalement urbain diffus	**Nulle**
Grande Sologne / Sologne de l'Ardoux et du Cosson		**Fort**		Fermeture des rares espaces ouverts en raison de la déprise agricole	**Forte**
Aire d'étude éloignée					
Lieux de vie		**Modéré à**	**Assez fort**	Vues vers la zone d'étude bloquées par les éléments du paysage (boisements, topographie).	**Nulle**
Axes routiers		**Négligeable à**	**Fort**	Vues vers la zone d'étude bloquées par les éléments du paysage (boisements, topographie).	**Nulle**
Aire d'étude intermédiaire					
Lieux de vie	La Motte Pintenas	**Négligeable**		Vues proches larges et directes sur la zone d'étude.	**Forte**
	Moque-Baril	**Négligeable**		Vues lointaines et directes sur la zone d'étude.	**Modérée**
	Autres lieux-dits	**Négligeable**		Vue sur la zone d'étude complètement masquée par les boisements.	**Nulle**
Réseau viaire	D951	**Fort**		Vues proches larges et directes sur la zone d'étude.	**Forte**
	D925	**Assez fort**		Vues lointaines et directes sur la zone d'étude.	**Modérée**
	Route de la Motte	**Négligeable**		Vues proches larges et directes sur la zone d'étude.	**Forte**
	Chemin communal nord	**Négligeable**		Vues proches larges et directes sur la zone d'étude.	**Forte**
	Chemin communal sud	**Négligeable**		Vues proches larges et directes sur la zone d'étude.	**Forte**
	Autres axes	**Négligeable**		Vue sur la zone d'étude complètement masquée par les boisements.	**Nulle**
Tourisme	Randonnée	**Fort**		Vues proches larges et directes depuis le sentier au sud de la zone d'étude.	**Faible à** **Forte**
	Hébergement	**Modéré**		Vues proches larges et directes sur la zone d'étude depuis le « Gîte à la ferme »	**Forte**
	Lieux touristiques	**Modéré**		Vues masquées par la distance, la topographie, les boisements et les structures anthropiques.	**Nulle**

Illustration 220 : Synthèse du diagnostic paysager et patrimonial

3.5. MILIEU HUMAIN

3.5.1. Contexte démographique et socio-économique

3.5.1.1. Population

En 2021, la densité de population de Saint-Laurent-Nouan est de 70,1 habitants/km², ce qui est supérieure à la densité de population du département du Loir-et-Cher (51,8 habitants/km²), elle-même très inférieure à la moyenne nationale (106,5 habitants/km²).

La commune de Saint-Laurent-Nouan comptait 2 327 habitants en 1968, 3 079 en 1982, 4 222 en 2010 et 4 274 en 2021.

Population	Commune : Saint-Laurent-Nouan (41220)	Département : Loir-et-Cher (41)
Population en 2021	4 274	328 504
Densité de la population (nombre d'habitants au km²) en 2021	70,1	51,8
Superficie en 2021, en km²	61,0	6 343,4
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2015 et 2021, en %	-0,2	-0,2
dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2015 et 2021, en %	*-0,2*	*-0,2*
dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2015 et 2021, en %	*0,0*	*0,0*
Nombre de ménages en 2021	1 806	151 350
Sources : Insee, RP2015 et RP2021 exploitations principales en géographie au 01/01/2024		
Naissances domiciliées en 2023	38	2 786
Décès domiciliés en 2023	67	3 975
Avertissement : Contrairement aux autres données de cette page, le niveau France contient les données de Mayotte.		
Source : Insee, état civil en géographie au 01/01/2024		

Illustration 221 : Comparaison de la population sur la commune de Saint-Laurent-Nouan et le département du Loir-et-Cher (Source : INSEE - 2024)

Depuis 1968, la commune a connu plusieurs phases d'évolution démographiques bien distinctes :

- De 1968 à 1975, une période de décroissance (-8,07 %)
- De 1975 à 2021, la commune a connu une augmentation importante de sa population (+99,81 %).

Le niveau d'enjeu est négligeable.

3.5.1.2. Habitat

Depuis 1968, l'ensemble de logements communaux est passé de 868 habitations à 2 149 habitations en 2021. Ces logements se composent de 1 806 résidences principales (84,1 % des logements).

Le parc de logement de la commune est principalement composé de résidences principales, seuls 5,7 % des logements sont des résidences secondaires ou occasionnelles. De même, la commune compte également un taux de logement vacants importants (10,2 %).

Logement	Commune : Saint-Laurent-Nouan (41220)	Département : Loir-et-Cher (41)
Nombre total de logements en 2021	2 149	186 408
Part des résidences principales en 2021, en %	84,1	81,2
Part des résidences secondaires (y compris les logements occasionnels) en 2021, en %	5,7	8,0
Part des logements vacants en 2021, en %	10,2	10,8
Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2021, en %	71,2	68,4
Source : Insee, RP2021 exploitation principale en géographie au 01/01/2024		

Illustration 222 : Comparaison des logements sur la commune de Saint-Laurent-Nouan et le département du Loir-et-Cher (Source : INSEE - 2024)

Le centre de Saint-Laurent-Nouan est caractérisé par une densité plus élevée de logement que la campagne voisine. Cependant. Le bourg s'organise en village « tas » organisé autour de l'église et de la Mairie. L'habitat est plutôt dense mais permet à chaque logement de bénéficier d'un espace extérieur privatif. La commune compte 242 appartements, soit 11,3 % des logements.

Le parc de logements de Saint-Laurent-Nouan est marqué par la présence de résidences principales qui représentent 88,4 % du parc de logement en 2021. Parallèlement à l'augmentation du parc d'habitation principale, le pourcentage de résidence secondaire a quant à lui légèrement diminué (5,9 % en 2010 contre 5,7 % en 2021).

La commune présente également un taux de logements vacants important et surtout en augmentation (7,2 % en 2010 et 10,2 % en 2021). Quelques logements locatifs destinés au tourisme peuvent être déclarés comme logement vacant lors du recensement de l'INSEE. Pour prendre en compte ce phénomène, il est estimé que seulement un tiers des logements vacants sont réellement vacants, le reste correspond à des locatifs touristiques dissimulés.

Si l'essentiel des habitations est regroupé dans le bourg, les extérieurs de Saint-Laurent-Nouan sont formés de nombreux hameaux composés généralement d'une ferme constituée par 3 ou 4 bâtiments.

La ZIP se situe dans un environnement rural où les habitations sont dispersées :

- Une habitation située à environ 140 m au sud-ouest au lieudit « La Motte Pintenas » ;

- Une grappe d'habitation se situe au niveau du lieudit « Moque Baril » à environ 215 m au nord de la zone d'étude ;
- Quelques habitations se situent au nord-est à environ 478 m au nord-est au niveau du lieudit de « Moulin de Chaffin » ;
- Une grappe d'habitation se situe au nord-est à environ 550 m au nord-est au niveau du lieudit de « Petit Chaffin ».

Le niveau d'enjeu relatif à l'habitat est faible.

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE
Commune de Saint-Laurent-Nouan

Bâti



Illustration 223 : Les zones d'habitat sur l'aire d'étude rapprochée (Source : BDTOPO)

3.5.2. Activités économiques

3.5.2.1. Agriculture

La commune de Saint-Laurent-Nouan compte 20 exploitations réparties sur le territoire communal en zone rurale. Il s'agit principalement d'exploitations en grandes cultures.

Les chiffres-clés de l'agriculture sur la commune de Saint-Laurent-Nouan sont mentionnés dans le tableau ci-dessous :

	Saint-Laurent-Nouan
Nombre d'exploitations	20
Superficie agricole utilisée des exploitations (ha)	1 353
Terres labourables (ha)	1 235
Superficie toujours en herbe (ha)	114
Nombre total de bétails (UGB)	127
Rappel : Nombre d'exploitations en 1988	46

Illustration 224: Chiffres clés de l'agriculture sur Saint-Laurent-Nouan (Source : RGA 2010)

Le territoire communal de Saint-Laurent-Nouan est situé à la limite entre le Loir-et-Cher et le Loiret dans la petite région agricole de la Grande Sologne. L'orientation agricole de la commune est majoritairement tournée vers les grandes cultures céréalières. 12 exploitations agricoles sur les 20 que compte la commune sont en Grandes Cultures. Les cultures majoritaires sont le blé, le maïs et le colza. Que ce soit au niveau départemental ou à l'échelle communale, le nombre d'exploitation agricole diminue nettement. En effet, entre 1988 et 2020, la commune a perdu 26 exploitations agricoles soit une baisse de 56 %.

Registre parcellaire graphique :

Les parcelles concernées par la ZIP ne sont pas déclarées à la PAC au titre du registre parcellaire graphique 2023.

Le niveau d'enjeu relatif à l'agriculture est donc négligeable.

3.5.2.2. Industries, activités commerciales et artisanales

Saint-Laurent-Nouan comptait 105 établissements actifs au 31 décembre 2022. Il s'agit principalement d'entreprises liées aux secteurs du commerce et du transport (54,3 %).

La commune compte quelques commerçants majoritairement situés dans le bourg et au nord de la commune :

- Un supermarché ;
- Trois fleuristes ;
- Une banque ;
- Deux boulangeries ;
- Une boucherie ;
- Quatre coiffeurs ;
- Huit garages automobiles ;
- Deux agences immobilières ;
- Deux instituts de beauté ;
- Un opticien ;
- Un vétérinaire ;
- Un service de pompes funèbres ;
- Deux entreprises du bâtiment ;
- Deux maçonneries ;
- Quatre serruriers ;
- Trois électriciens ;
- Neuf peintres ;
- Six plombiers ;
- Une épicerie ;
- Un centre de contrôle technique ;
- Une auto-école ;
- Une station-service.

Le parc photovoltaïque constituera une activité économique pour la commune de Saint-Laurent-Nouan. L'enjeu est donc négligeable.

3.5.2.3. Tourisme et loisirs

Le territoire communal possède différents équipements touristiques et de loisirs :

- Trois boîtes de nuit ;
- Un terrain de football ;
- Un court de tennis ;
- Deux terrains de pétanque ;
- Un circuit de randonnée ;

- Une piscine ;
- Un centre équestre ;
- Un golf ;
- Trois salles omnisport ;
- Un skate-park ;
- Une salle de combat ;
- Un centre de sport nautique.

La capacité d'accueil touristique est plutôt importante :

- Deux gîtes ;
- Huit restaurants ;
- Un hôtel ;
- Un camping.

L'équipement touristique le plus proche se situe à environ 430 m à l'est de la zone d'étude. Le niveau d'enjeu est donc faible.

3.5.3. Axes de communications et moyens de déplacements

3.5.3.1. Desserte routière

Le réseau routier à l'échelle de la commune de Saint-Laurent-Nouan est constitué de plusieurs routes départementales :

- La route départementale 951 reliant Saint-Laurent-Nouan à Lailly-en-Val au nord et Muides-sur-Loire au sud,
- La route départementale 925 reliant Saint-Laurent-Nouan à Beaugency au nord et La Ferté Saint-Cyr au sud.

En complément de ces axes de communication, est présent un petit réseau routier relativement dense desservant l'ensemble des écarts bâtis.

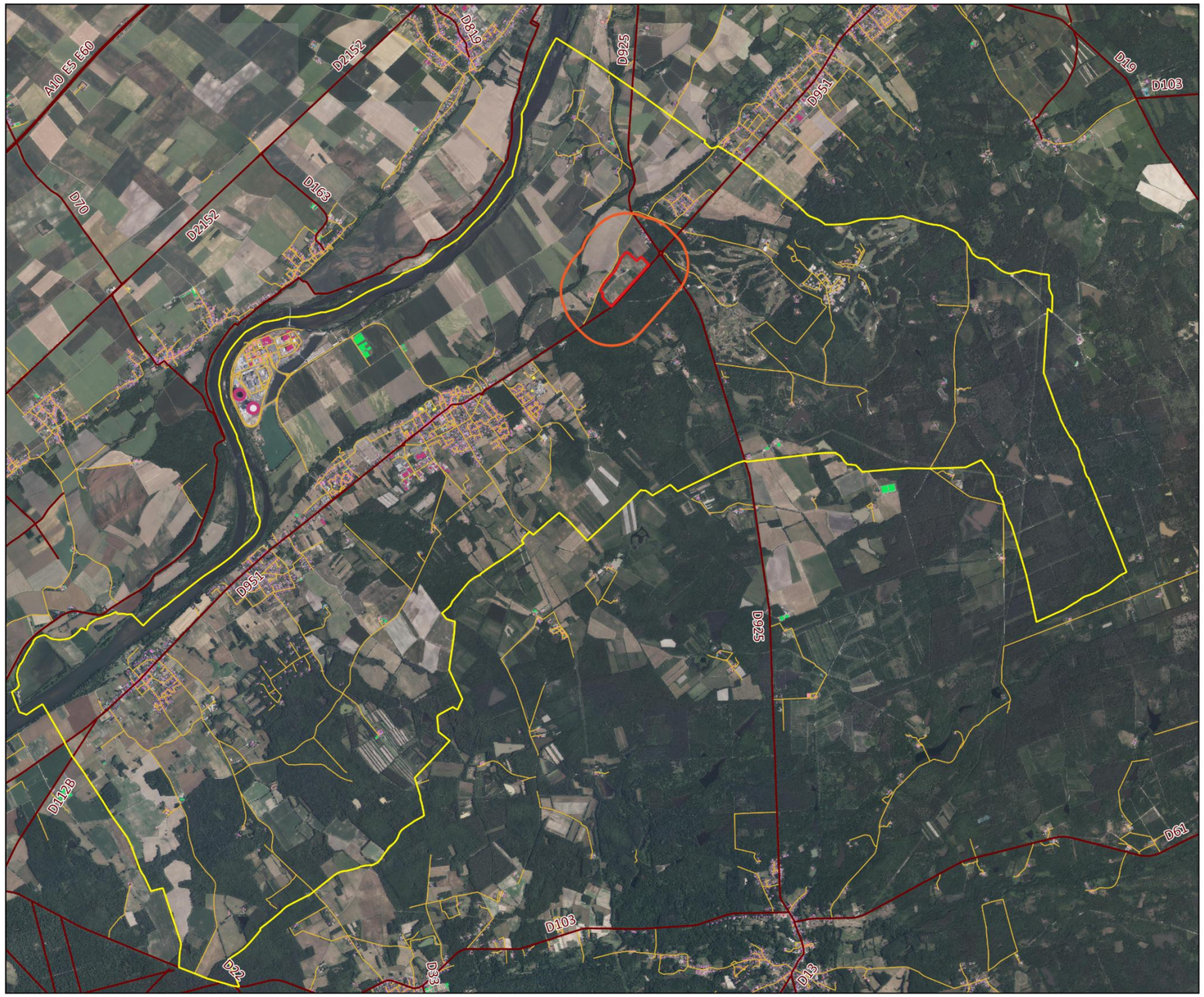
La commune est desservie par les transports en commun.

Le site du projet est desservi par la route communale de la Motte.

Le niveau d'enjeu relatif aux axes de communication est faible.

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE
Commune de Saint-Laurent-Nouan

Principaux axes routiers



Légende

Projet

- Zone d'implantation potentielle
- Limite communale
- Aire d'étude rapprochée (500 m)

Réseau routier

- Routes départementales
- Réseau secondaire

0 1 2 km

Date : 10/04/2025
Auteur : EREA Ingénierie
Source : IGN

Illustration 225 : Carte des principaux axes routiers sur la commune de Saint-Laurent-Nouan (Source : BD TOPO)

3.5.3.2. Accessibilité au site

La zone d'implantation potentielle est accessible depuis la route de la Motte reliant la zone d'implantation potentielle où le parc s'implantera, au bourg de Saint-Laurent-Nouan à l'ouest via la RD 951.

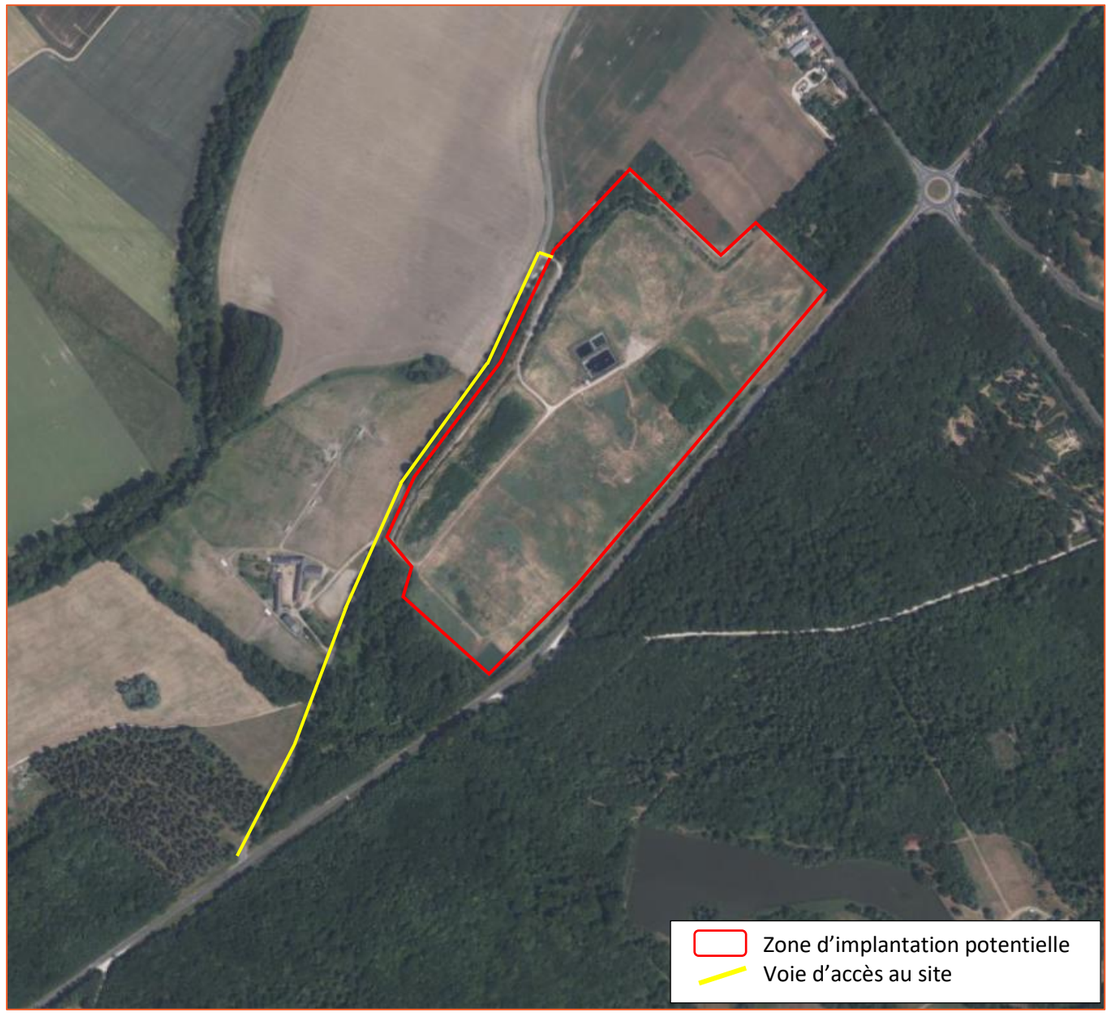


Illustration 226 : Carte de l'accessibilité au site de Saint-Laurent-Nouan (Source : Géoportail)

3.5.3.3. Desserte ferroviaire

Aucune gare n'est implantée sur la commune.

La gare la plus proche se situe à 6,9 kilomètres sur la commune de Beaugency.

Le niveau d'enjeu est donc négligeable.

3.5.3.4. Desserte aérienne

Il n'y a pas de desserte aérienne sur la commune.

L'aérodrome le plus proche est celui de Saint-Denis-de-l'Hôtel situé à environ 42 km du projet.

Le niveau d'enjeu est donc négligeable.

3.5.3.5. Chemins de randonnées

Plusieurs circuits de randonnée sont référencés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée :

- Le GR 565 Est longeant la Loire situé à environ 1,5 km à l'ouest et 2,5 km au sud de la zone d'étude ;
- Le GR 3 – GRP Sentier historique de la Vallée des Rois liaison situé à environ 2,6 km au nord de la zone d'étude et à environ 4,5 km à l'est de la zone d'étude.

Aucun chemin de randonnée ne se situe à proximité de la zone d'étude. Le niveau d'enjeu est donc faible.

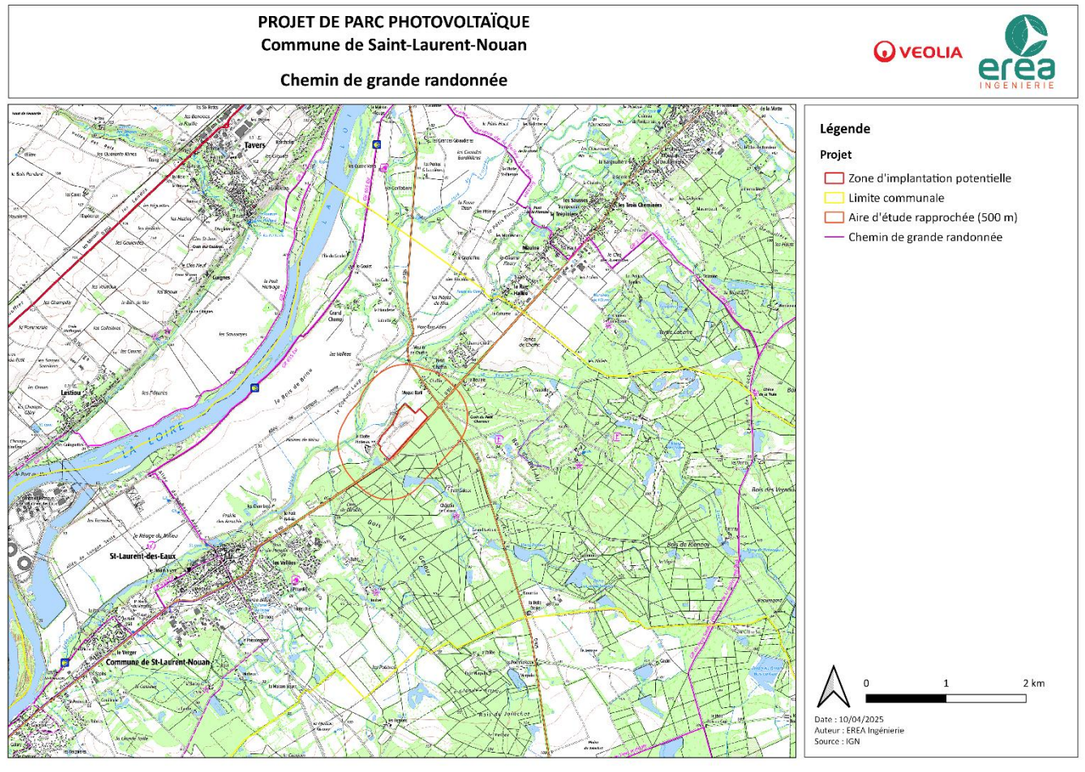


Illustration 227 : Chemins de grande randonnée situés à proximité de la zone d'étude

3.5.4. Equipements, réseaux et servitudes

3.5.4.1. Equipements

La commune de Saint-Laurent-Nouan dispose de plusieurs équipements et services.

Équipements scolaires :

- Un collège ;
- Une crèche ;
- Deux écoles élémentaires ;
- Deux écoles maternelles.

Equipements sportifs et culturels :

- Un terrain de football ;
- Un court de tennis ;
- Deux terrains de pétanque ;
- Un circuit de randonnée ;
- Une piscine ;
- Un centre équestre ;
- Un golf ;
- Trois salles omnisport ;
- Un skate-park ;
- Une salle de combat ;
- Un centre de sport nautique.

L'enjeu relatif aux équipements est négligeable.

3.5.4.2. Canalisation de gaz

Aucune canalisation de transport de matières dangereuses ne traverse la commune de Saint-Laurent-Nouan.

Des réseaux de biogaz et de lixiviats sont présents sur la partie sud de la zone d'étude en lien avec l'activité de stockage de déchets non dangereux sur le site du projet.

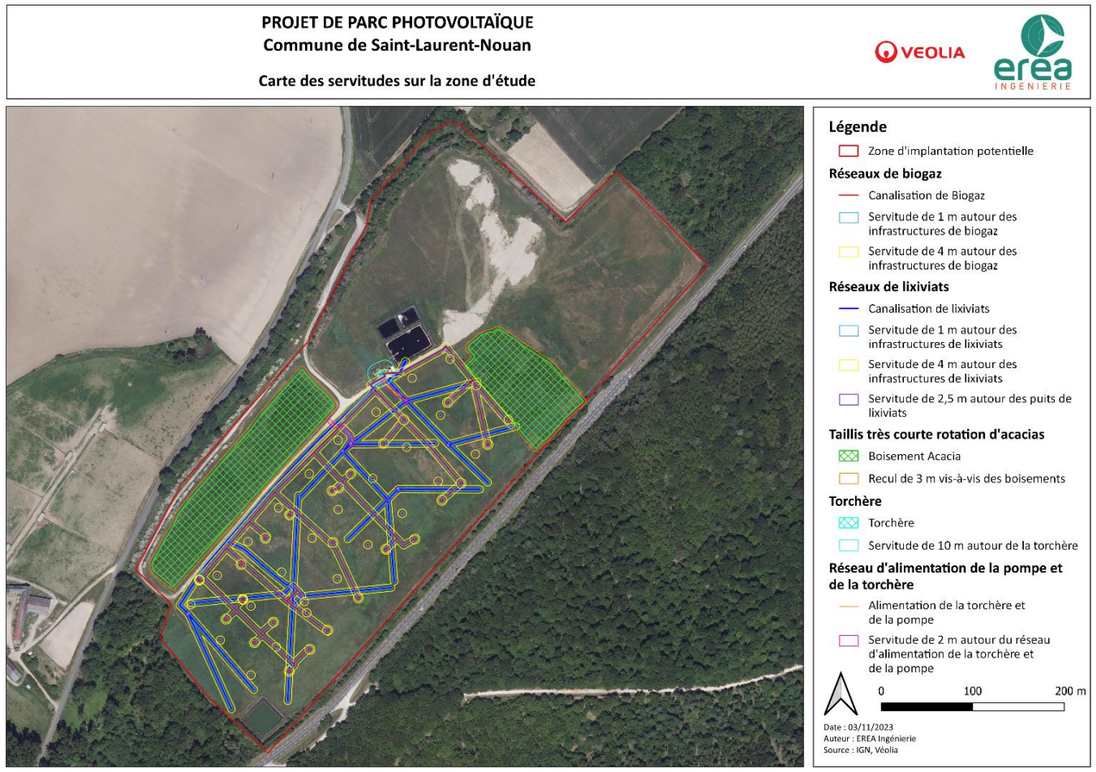


Illustration 228 : Carte des servitudes sur la zone d'étude

Le niveau d'enjeu est donc modéré.

3.5.4.3. Réseau électrique et téléphonique

Une ligne électrique basse tension traverse la partie nord du site et se poursuit vers l'extrémité ouest du site en suivant le chemin d'exploitation interne de l'ISDND.

Aucune ligne téléphonique ne traverse la zone d'étude.

Le niveau d'enjeu est donc faible.

3.5.4.4. Assainissement des eaux usées

Le service d'assainissement collectif et non collectif est assuré en régie par la communauté de communes du Grand Chambord.

Le réseau d'assainissement collectif de Saint-Laurent-Nouan dessert les habitants du bourg. Le reste du territoire communal est en assainissement non-collectif dont la commune est un adhérent direct.

Il n'existe pas de canalisation d'eaux usées dans l'environnement proche du projet de parc photovoltaïque.

Aucun réseau d'eaux usées ne passe à proximité de la zone d'étude. Le secteur n'est pas desservi par l'assainissement collectif. Le niveau d'enjeu est négligeable.

3.5.4.5. Réseau d'eau potable

Le réseau d'eau potable de la commune de Saint-Laurent-Nouan dessert 14 704 habitants. Le service de réseau d'eau potable est assuré en régie par la communauté de communes du Grand Chambord.
Ce même réseau dessert aussi une douzaine de communes qui sont en adhérent direct aussi.

Aucun réseau ne se situe à proximité de la zone d'étude. Le niveau d'enjeu est donc négligeable.

3.5.5. Risques technologiques

3.5.5.1. Risques industriels

Un risque industriel majeur est un évènement accidentel se produisant sur un site industriel entrainant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et l'environnement. Il peut se traduire par un incendie, une explosion, un risque toxique ou de pollution des sols et/ou des eaux. Aucun site soumis à la directive Seveso n'a été recensé sur la commune d'implantation du projet. 12 sites possédant le statut d'installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) est présent sur le territoire de la commune de Saint-Laurent-Nouan. Le site du projet fait notamment partie de cette liste.

Nom établissement	Code postal	Commune	Régime	Statut Seveso
BEATRIX (SCEA)	41220	Saint-Laurent-Nouan	Autres régimes	/
DECORTIAT ESTELLE	41220	Saint-Laurent-Nouan	Non ICPE	/
DUQUENET Julien	41220	Saint-Laurent-Nouan	Enregistrement	Non SEVESO
FASSOT Jean-Michel	41220	Saint-Laurent-Nouan	Autres régimes	/
LIGERIENNE GRANULATS	41220	Saint-Laurent-Nouan	Autorisation	Non SEVESO
PLOUX Frères	41220	Saint-Laurent-Nouan	Autorisation	Non SEVESO
SETRAD – ISDND Saint-Laurent	41220	Saint-Laurent-Nouan	Autorisation	Non SEVESO
SIEOM de Mer – Saint-Laurent-Nouan	41220	Saint-Laurent-Nouan	Enregistrement	Non SEVESO
SOCIEL	41220	Saint-Laurent-Nouan	Enregistrement	Non SEVESO
Ville de Saint-Laurent-Nouan	41220	Saint-Laurent-Nouan	Autres régimes	/
Ville de Saint-Laurent-Nouan	41220	Saint-Laurent-Nouan	Autres régimes	/
Ville de Saint-Laurent-Nouan	41220	Saint-Laurent-Nouan	Autres régimes	/

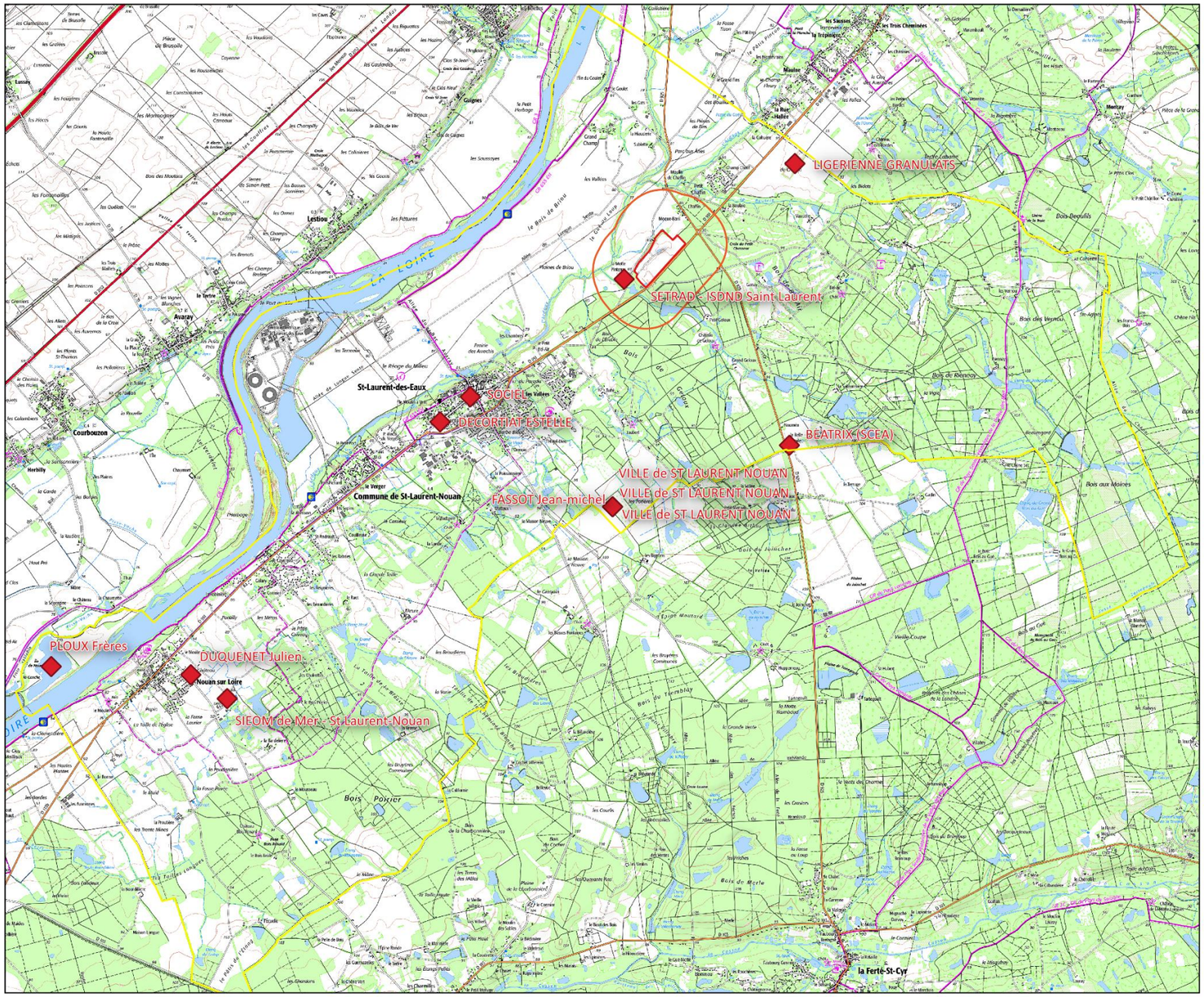
Illustration 229 : Inventaire des ICPE recensées sur la commune de Saint-Laurent-Nouan (Source : Géorisques)

Le site du projet correspond à un site ICPE relative à son activité de stockage de déchets non dangereux aujourd'hui en post-exploitation.

Le niveau d'enjeu est donc assez fort.

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE
Commune de Saint-Laurent-Nouan

Installations classées pour la protection de l'environnement



Légende

Projet

- Zone d'implantation potentielle
- Limite communale
- Aire d'étude rapprochée (500 m)

Sites industriels

- ICPE

0 1 2 km

Date : 10/04/2025
Auteur : EREA Ingénierie
Source : IGN

Illustration 230 : Carte de localisation des ICPE sur la commune de Saint-Laurent-Nouan (Source : Géorisques.gouv.fr)

3.5.5.2. Risque de transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de matières dangereuses par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation. Explosives, inflammables, toxiques, radioactives ou corrosives, ces substances peuvent engendrer divers dangers :

- l'explosion, à la suite d'un choc avec étincelles ou à un mélange de produits. Elle génère un risque de traumatismes directs ou consécutifs à l'onde de choc,
- l'incendie, à la suite d'un choc, un échauffement ou une fuite, avec un risque de brûlure et d'asphyxie,
- la pollution des sols, des cours d'eau ou de l'air, par dispersion d'un nuage toxique. Des risques d'intoxication par inhalation, ingestion ou contact sont possibles.

La commune de Saint-Laurent-Nouan est concernée par le risque de transport de matière dangereuse par la RD 951. Cependant, la portion de la RD951 longeant la façade est de la zone d'étude n'est pas concernée par le classement de la route en route à grande circulation.

La RD951 longe la façade est de la zone d'étude.

L'enjeu est donc faible sur la zone d'implantation potentielle.

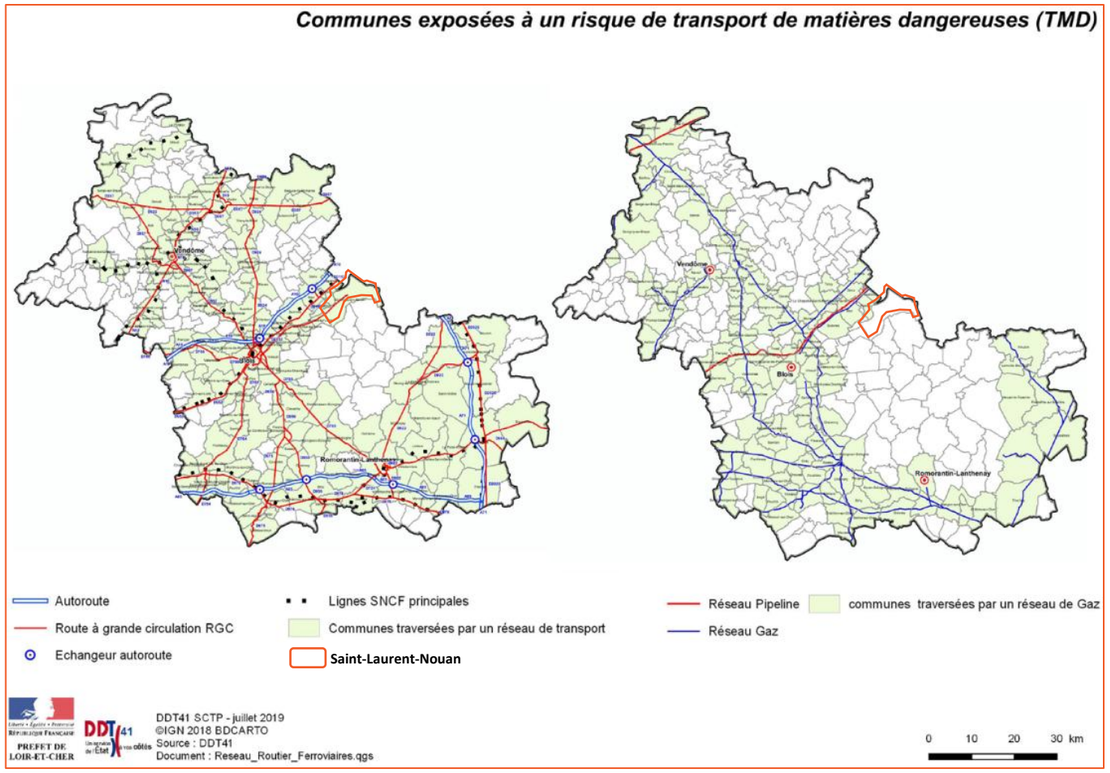


Illustration 231 : Communes exposées à un risque de transport de matières dangereuses (Source : DDRM 37)

3.5.5.3. Risques liés à la rupture de digues

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage.

Les causes de rupture peuvent être diverses :

- techniques : défaut de fonctionnement des vannes permettant l'évacuation des eaux, vices de conception, de construction ou de matériaux, vieillissement des installations ;
- naturelles : séismes, crues exceptionnelles, glissements de terrain (soit de l'ouvrage lui-même, soit des terrains entourant la retenue et provoquant un déversement sur le barrage) ;
- humaines : insuffisance des études préalables et du contrôle d'exécution, erreurs d'exploitation, de surveillance et d'entretien, malveillance.

Une rupture de digues entraîne la formation d'une onde de submersion plus ou moins haute et rapide, les matériaux transportés, issus de la digue et de l'érosion amont et aval, peuvent occasionner des dommages considérables envahissant la zone inondable que la digue était censée protéger.

En Loir-et-Cher, il existe au total 97 km de digues propriété publique ou privée, 80 km sur la Loire, (avec à trois endroits des déversoirs, points bas dans la levée destinés à dévier une partie des eaux de Loire lorsque le niveau de celle-ci passe au-dessus d'un certain seuil), 17 km sur le Cher (avec un déversoir sur la digue de Chambon en rive gauche) et 180 m sur le Loir. Dans le cas des digues de Loire, le risque de rupture avant surverse ou avant fonctionnement des déversoirs ne pouvant être considéré comme négligeable, le niveau de sûreté est généralement inférieur au niveau de protection apparent.

La commune de Saint-Laurent-Nouan est traversée par la Loire et est donc concerné par le risque de rupture de digues.

La zone d'étude se situant en limite de zone inondable, cette dernière peut être concernée par ce risque.

L'enjeu est donc modéré pour la ZIP.

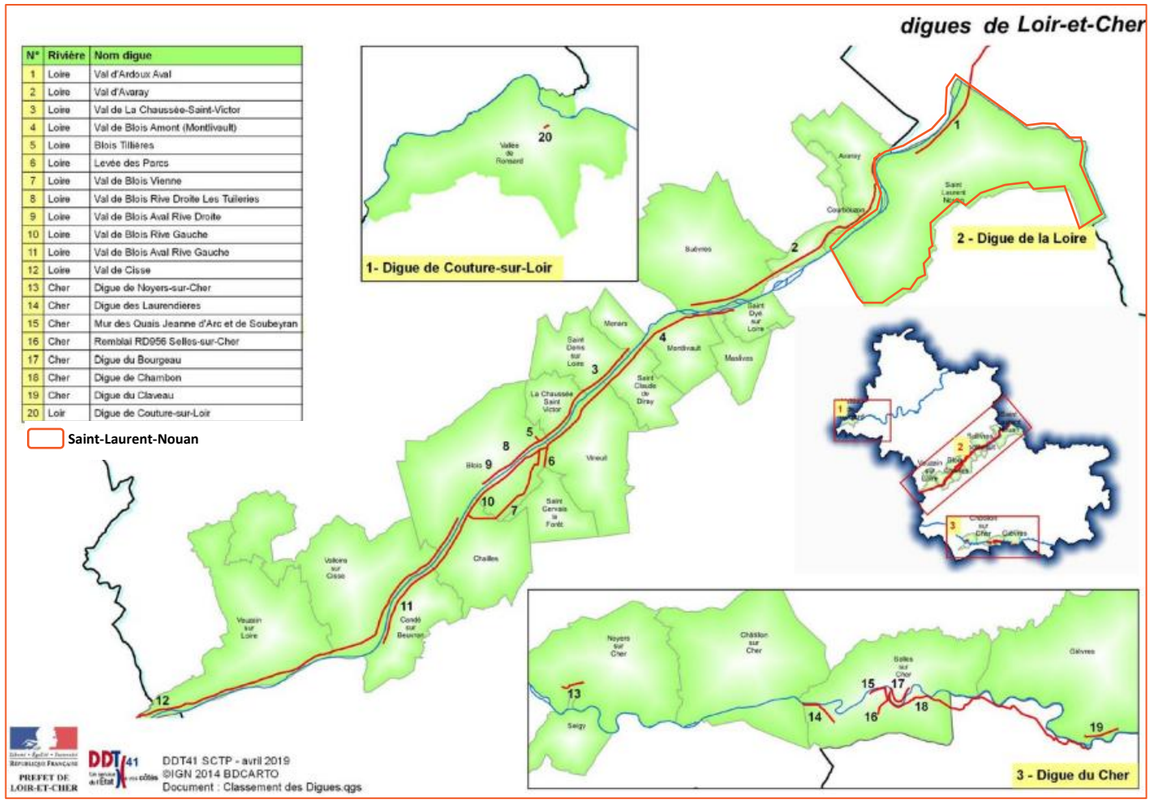


Illustration 232 : Risque de rupture de digues dans le département du Loir-et-Cher (Source : DDRM 41)

3.5.5.4. Sites et sols pollués et anciens sites industriels

La base de données BASOL (Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement, mise en place par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières – BRGM) sur les sites et sols pollués indique qu'**aucun site pollué ne se situe dans l'aire d'étude rapprochée (500 m).**

La base de données CASIAS est un inventaire historique des sites industriels et activités de service (sites abandonnés ou non), susceptibles d'avoir laissé des installations ou des sols pollués. **Un site se situe dans un rayon de 500 m autour de la ZIP et correspond au site du projet.**

Nom établissement	Nom usuel	Commune	Dernière adresse	Etat d'occupation du site	Code d'activité
Société SOCCOIM	Décharge municipale	Saint-Laurent-Nouan	lieudit la Motte Pintenas 41220 Saint-Laurent-Nouan	Indéterminé	/

Illustration 233 : Sites et sols pollués recensés dans l'aire d'étude rapprochée (500 m) (Source : Géorisques)

Le site du projet étant référencé en site CASIAS, l'enjeu est modéré pour la zone d'étude.

3.5.5.5. Risque nucléaire

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir :

- lors d'accidents de transport, car des sources radioactives intenses sont quotidiennement transportées par route, rail, bateau, voire avion (aiguilles à usage médical contenant de l'iridium 192 par exemple) ;
- lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments, tels les appareils de contrôle des soudures (gammagraphes) ;
- en cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle et particulièrement sur une centrale électronucléaire.

Le parc nucléaire français enregistre en moyenne 1 à 2 incidents de niveau 1 par réacteur et par an. Depuis 2000, trois événements de niveau 2 ont été constatés. En France Deux accidents de niveau 4 ont concernés les anciens réacteurs de la centrale de Saint-Laurent-des-Eaux, en 1969 et 1980.

La région Centre – Val de Loire recense quatre sites nucléaires le long de la Loire dont un se situe en Loir-et-Cher (Saint-Laurent-des-Eaux).

Le CNPE de Saint-Laurent-des-Eaux est implanté sur la rive gauche de la Loire, à 24 km au nord-est de Blois et 30 km au sud-ouest d'Orléans. Le site, ouvert en 1963, est implanté en bordure immédiate du département du Loiret, il occupe une surface de 60 hectares. Le CNPE comprend quatre unités :

- deux unités à l'arrêt depuis 1990 et 1992 appartenant à la filière uranium naturel graphite gaz (UNGG)
- deux unités produisant chacune 900 MW électriques en service depuis 1981 appartenant à la filière réacteur à eau sous pression (REP). Cette catégorie correspond aux réacteurs à eau ordinaire dans lesquels l'eau du circuit primaire est maintenue à haute pression afin d'éviter sa vaporisation. Chaque unité de production est constituée d'un bâtiment réacteur, d'une salle des machines comprenant un groupe turboalternateur, d'un bâtiment combustible (stockage et manutention), d'un bâtiment regroupant les installations électriques et les salles de commande et d'un aéroréfrigérant ou tour de refroidissement.

La densité moyenne de la population est de 76 hab/km² dans l'aire de 20 km centrée autour du site, à comparer à la densité de 113 hab/km² pour l'ensemble de la France métropolitaine. Dans le rayon de 2 km, appelé zone d'aléas à cinétique rapide, la population est estimée à moins de 1 500 habitants vivant à 90 % des cas dans des maisons individuelles.

La commune de Saint-Laurent-Nouan est concernée par le risque nucléaire.

La centrale nucléaire de Saint-Laurent-Nouan se situe à environ 3,3 km à l'ouest de la zone d'étude. Le niveau d'enjeu relatif au risque nucléaire est fort.

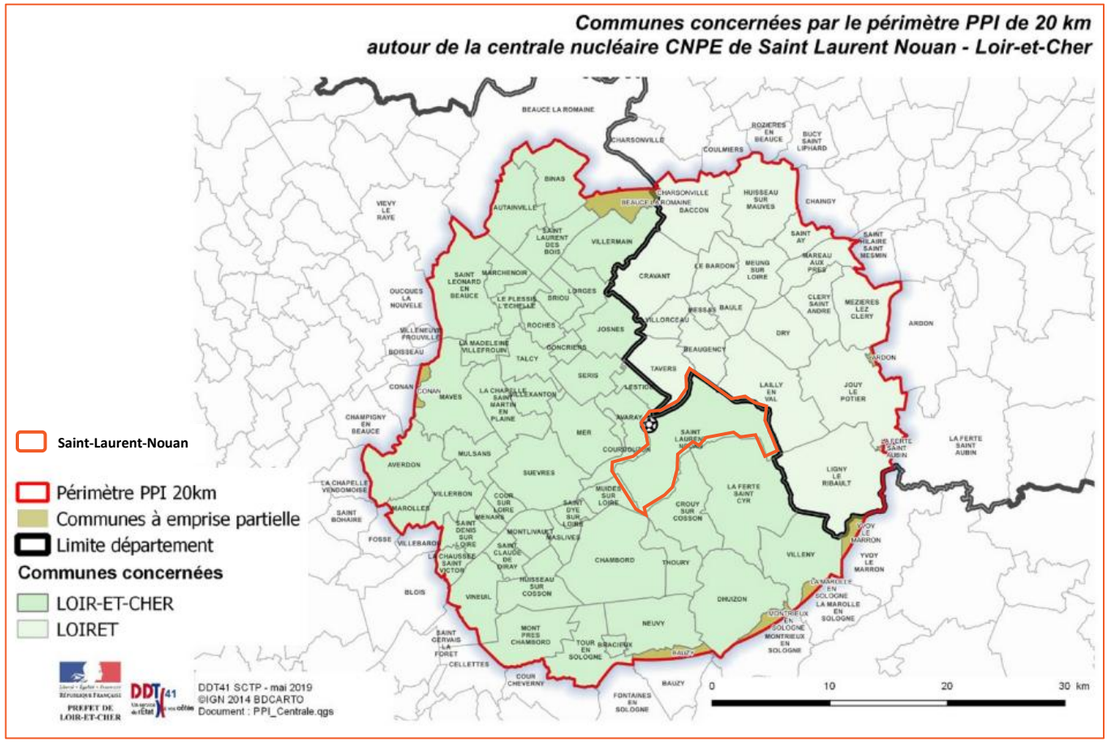


Illustration 234 : Communes concernées par le périmètre PPI de 20 km autour de la centrale nucléaire CNPE de Saint-Laurent-Nouan (Source : DDRM 41)

3.5.6. Santé humaine

3.5.6.1. Qualité de l'air

Lig'Air est une association régionale pour assurer la surveillance de la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire. Par arrêté du 31 janvier 2022, le Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Energie a renouvelé l'agrément de Lig'Air, pour une durée de trois ans.

Ses deux missions sont bien identifiées dans les textes réglementaires.

- Mission de surveillance : production de données de la qualité de l'air par le réseau technique et expertise ;
- Mission d'information : diffusion de données mesurées ou prévues, au quotidien et en période d'alerte et diffusion de rapports d'études.

La qualité de l'air du Loir-et-Cher est surveillée à l'aide de deux stations permanentes de mesures à Blois : la station urbaine Blois Nord et la station trafic Blois Trafic.

Y sont mesurés les polluants suivants :

- l'ozone (O_3),
- le dioxyde d'azote (NO_2),
- le monoxyde d'azote (NO),
- les particules en suspension (PM_{10} et $PM_{2,5}$).

Polluants et leurs effets :

Les sources de chaque polluant et leurs effets sont les suivants :

L'ozone (O3)

Origine : en basse atmosphère (entre 0 et 10 km d'altitude), c'est un polluant dit secondaire qui résulte de la transformation photochimique de polluants primaires (NO2, Composés Organiques Volatils, …) sous l'effet de rayonnements ultraviolets solaires. Il n'y a que très peu de sources industrielles d'ozone.

Effets sur la santé : il provoque des toux, gênes respiratoires, essoufflements, douleurs à l'inspiration profonde, une diminution de l'endurance à l'effort et des nuisances olfactives. Ces phénomènes sont accentués chez les personnes sensibles (enfants, asthmatiques…). Ses effets sont majorés par l'exercice physique.

Effets sur l'environnement : l'ozone (en dehors de la couche d'ozone protégeant la Terre des rayons ultraviolets du soleil) contribue à l'effet de serre, il est néfaste pour les cultures agricoles (baisses de rendements), il attaque également certains caoutchoucs

Les oxydes d'azote

Origine : les oxydes d'azote sont principalement émis par les véhicules automobiles (60% en région Centre), par l'agriculture et les installations de combustion. Ils résultent principalement de la combinaison à très hautes températures de l'oxygène de l'air et de l'azote. Le monoxyde d'azote (NO) se transforme rapidement en dioxyde d'azote (NO2) en présence d'oxydants atmosphériques tels que l'ozone et les radicaux libres.

Effets sur la santé : le dioxyde d'azote est un gaz irritant. Il provoque une irritation des yeux, du nez et de la gorge, des troubles respiratoires et des affections chroniques.

Effets sur l'environnement : les dioxydes d'azote contribuent au phénomène des pluies acides (HNO3) et sont précurseurs de la formation d'ozone.

Les particules en suspension (PM 10 et PM 2,5)

Les particules en suspension mesurées sont des particules d'un diamètre inférieur à 10 µm. Elles sont constituées de substances minérales ou organiques.

Origine : elles ont une origine naturelle pour plus de la moitié d'entre elles (éruptions volcaniques, incendies de forêts, soulèvements de poussières désertiques) et une origine anthropique (combustion industrielle, incinération, chauffages, véhicules automobiles, agriculture).

Effets sur la santé : Les effets dépendent de la composition chimique des particules et des polluants fixés sur ces particules. Les plus grosses particules (PM 10) sont retenues par les voies aériennes supérieures. Par contre, les particules de petite taille (PM 2,5) pénètrent facilement dans les voies respiratoires jusqu'aux alvéoles pulmonaires où elles se déposent.

Elles peuvent donc altérer la fonction respiratoire des personnes sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques). De plus, elles peuvent véhiculer des composés toxiques comme les hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM) et polycycliques (HAP).

Bilan de la qualité de l'air sur la commune de Saint-Laurent-Nouan :

En 2023, la commune de Saint-Laurent-Nouan a enregistré des indices de la qualité de l'air de bons à moyens pendant 80,6% des jours de l'année.

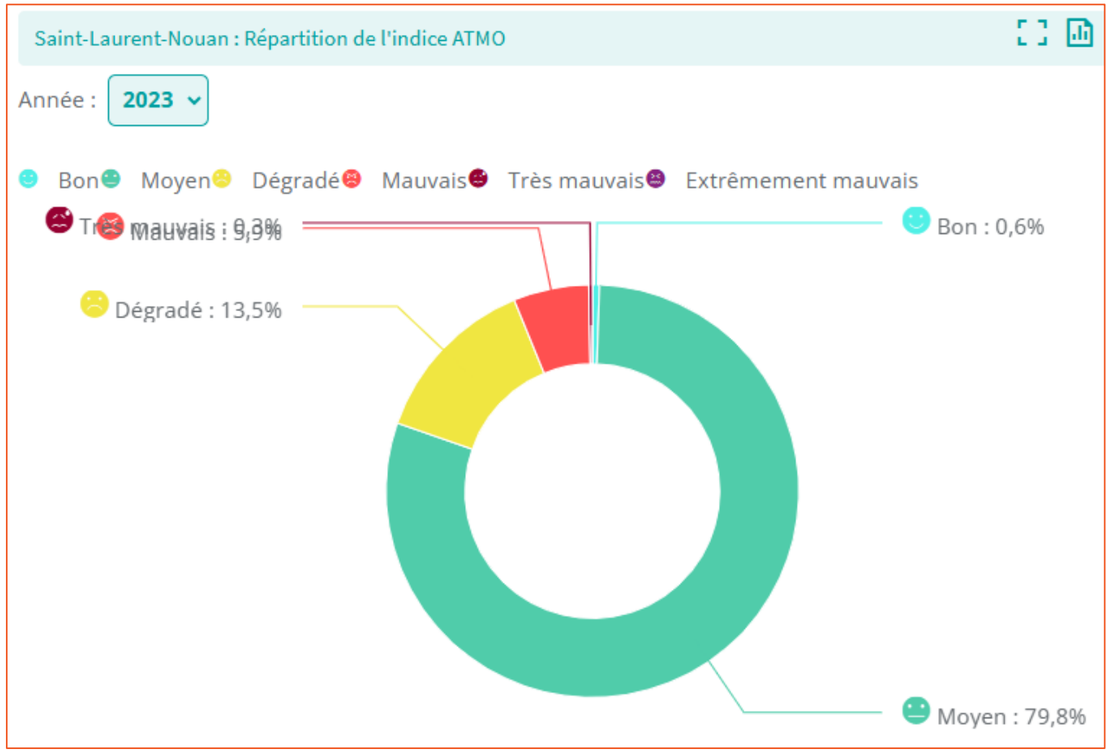


Illustration 235 : Indice de la qualité de l'air sur la commune de Saint-Laurent-Nouan (Source : Lig'Air – InterQUAL'AIR - 2023)

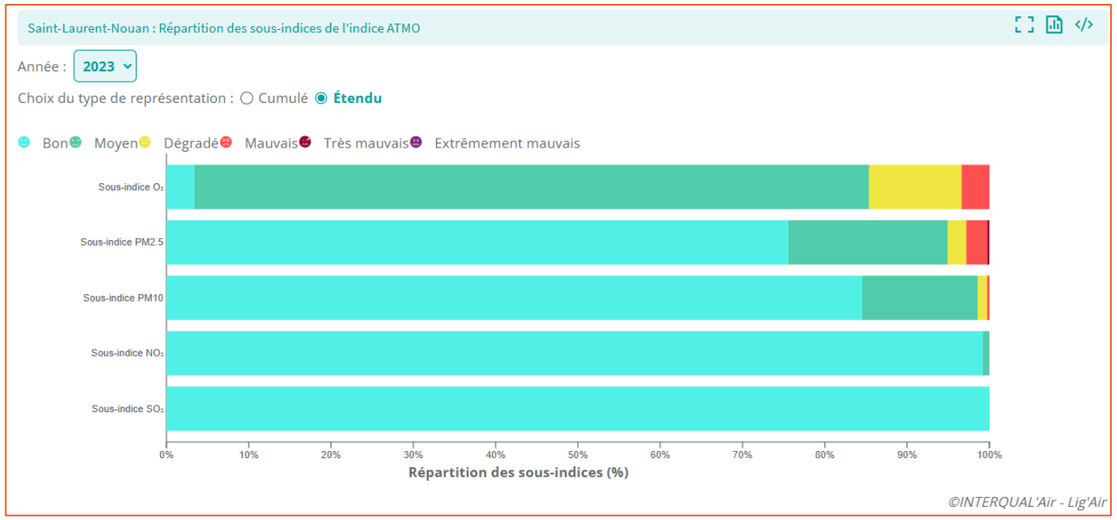


Illustration 236 : Répartition des sous-indices de la qualité de l'air sur la commune de Saint-Laurent-Nouan (Source : Lig'Air – InterQUAL'AIR - 2023)



Illustration 237 : Répartition mensuelle des sous-indices de la qualité de l'air sur la commune de Saint-Laurent-Nouan (Source : Lig'Air – InterQUAL'AIR - 2023)

La qualité de l'air est jugée bonne à moyenne sur la commune de Saint-Laurent-Nouan. Le niveau d'enjeu est faible.

3.5.6.2. Contexte sonore

La Directive européenne n°2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, transcrite dans l'article L.572-8 du code de l'environnement a instauré l'obligation d'élaborer des cartes stratégiques de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) pour les grandes infrastructures de transports terrestres. L'objectif est de protéger la population, les zones calmes et les établissements scolaires ou de santé, des nuisances excessives, et de prévenir de nouvelles situations de gêne sonore.

Les cartes de bruit et les plans de prévention du bruit dans l'environnement de troisième échéance pour les infrastructures relevant de la compétence de l'État dans le département d'Indre-et-Loire, ont été approuvées par arrêté préfectoral en date du 20 juin 2018.

La commune de Saint-Laurent-Nouan fait partie des communes concernées par un classement sonore des transports terrestres avec la RD 951.

La RD951 longe la façade est de la zone d'étude. De ce fait, la zone d'étude s'inscrit dans la bande tampon de 100 m relative aux nuisances sonores démise de la RD 951.

Le niveau d'enjeu est modéré.

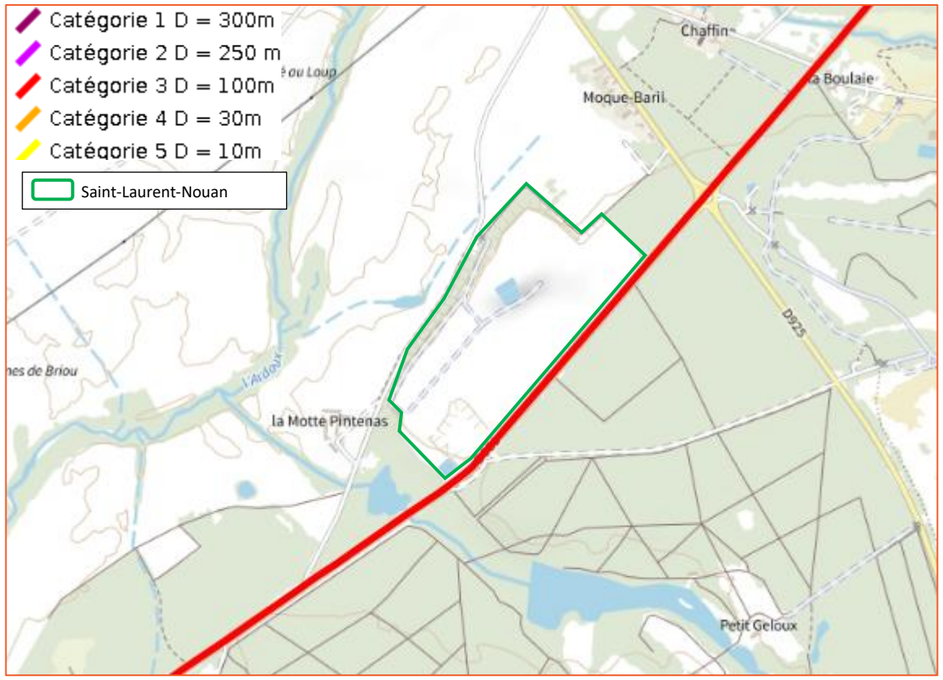


Illustration 238 : Classement sonore des infrastructures de transports terrestres (Source : DDT 41)

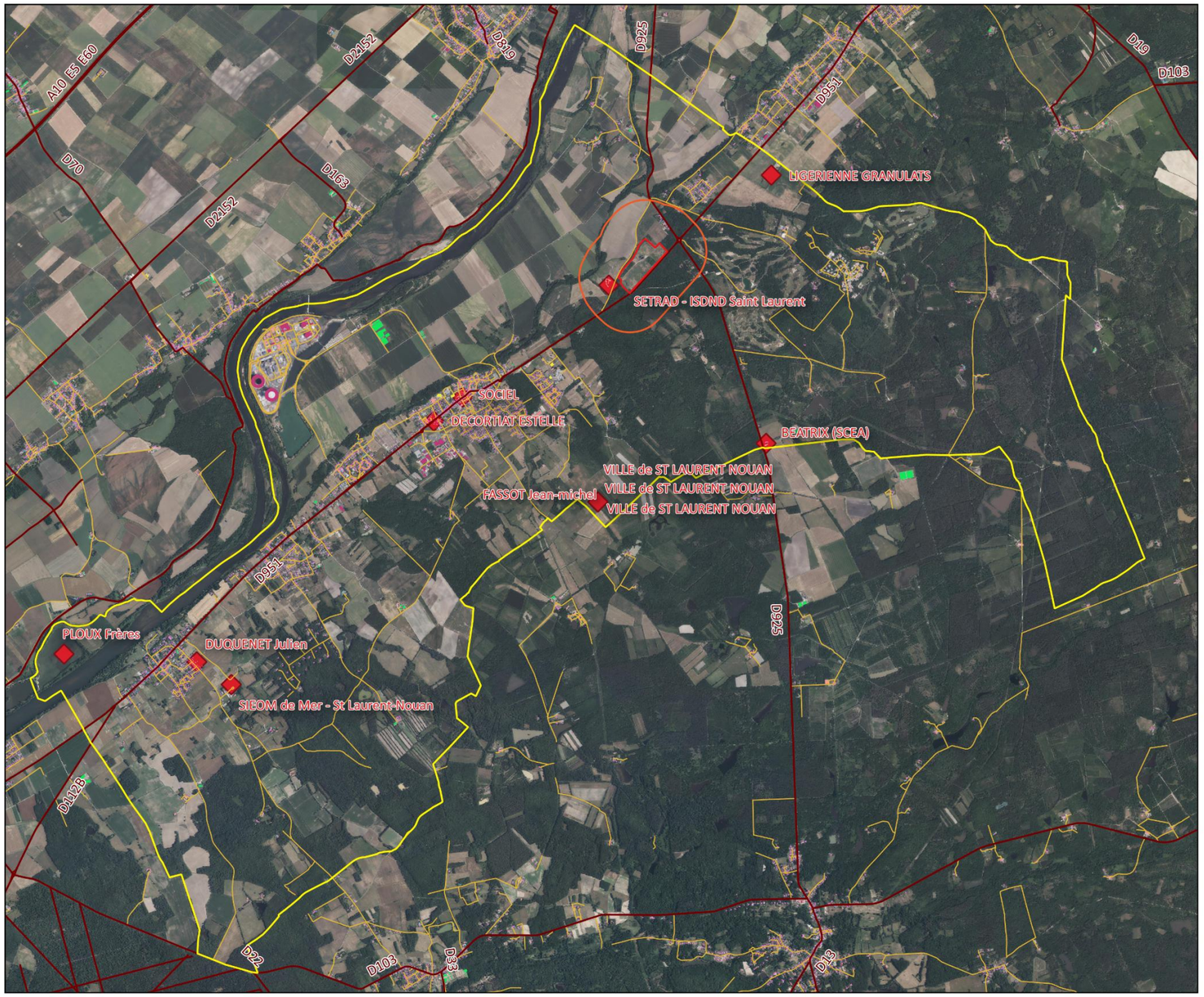
3.5.7. Synthèse des enjeux liés au milieu humain

FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES		DESCRIPTION	EVALUATION DES ENJEUX	
MILIEU HUMAIN	Population et habitat	La ZIP se situe dans un environnement rural où les habitations sont dispersées : • Une habitation située à environ 140 m au sud-ouest au lieudit « La Motte Pintenas » ; • Une grappe d'habitation se situe au niveau du lieudit « Moque Baril » à environ 215 m au nord de la zone d'étude ; • Quelques habitations se situent au nord-est à environ 478 m au nord-est au niveau du lieudit de « Moulin de Chaffin » ; • Une grappe d'habitation se situe au nord-est à environ 550 m au nord-est au niveau du lieudit de « Petit Chaffin ».	Faible	
	Activité économique	Agriculture bien développée sur la commune. Forte présence d'emplois et d'établissements sur la commune. Commune disposant d'équipements touristiques conséquents. L'équipement touristique le plus proche se situe à environ 430 m à l'est de la zone d'étude	Négligeable à	Faible
	Axes de communications, équipements et réseaux	Aucune desserte ferroviaire ou aérienne à proximité. Aucun circuit de randonnée ne passe à proximité du site. Une ligne électrique basse tension traverse la partie nord du site et se poursuit vers l'extrémité ouest du site en suivant le chemin d'exploitation interne de l'ISDND. Des réseaux de biogaz et de lixiviats sont présents sur la partie sud de la zone d'étude en lien avec l'activité de stockage de déchets non dangereux sur le site du projet.	Négligeable à	Modéré
	Risques	Pas de risque de transport de matière dangereuse Le site est une ICPE. Le site du projet est enregistré dans la base de donnée CASIAS. Risque de rupture de digues sur la commune de Saint-Laurent-Nouan. Risque nucléaire en lien avec la centrale nucléaire située à environ 3,3 km à l'ouest de la zone d'étude.	Négligeable à	Fort
	Santé humaine	Qualité de l'air bonne à moyenne. Contexte sonore perturbé par la présence de la RD951 longeant la façade est de la zone d'étude.	Négligeable à	Modéré

Illustration 239 : Facteurs liés au milieu humain susceptibles d'être affectés par le projet

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE
Commune de Saint-Laurent-Nouan

Synthèse des enjeux liés au milieu humain



Légende

Projet
- Zone d'implantation potentielle
- Limite communale
- Aire d'étude rapprochée (500 m)

Sites industriels
- ICPE

Réseau routier
- Routes départementales
- Réseau secondaire

Bâti
- Résidentiel
- Annexe
- Agricole
- Commercial et services
- Industriel
- Sportif
- Religieux
- Indifférencié

0 1 2 km

Date : 10/04/2025
Auteur : EREA Ingénierie
Source : IGN

Illustration 240 : Carte de synthèse des enjeux liés au milieu humain (Source : EREA INGENIERIE)

3.6. SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Sur la base de l'état actuel de l'environnement défini pour les milieux physiques, naturels, paysagers et humains, a été définie une analyse prospective de l'évolution de ces milieux en cas de mise en œuvre du projet sur un pas de temps correspondant à la durée de vie du projet. Cette analyse correspond au « Scénario de référence du projet ». A l'échéance de cette période, la centrale sera entièrement démantelée et le terrain sera rendu dans un état comparable à l'état actuel sans consommation d'espace. Un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet a également été étudié et permet d'évaluer les changements naturels qui pourraient avoir lieu par rapport au scénario de référence.

THEMATIQUE	ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	EVOLUTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
MILIEU PHYSIQUE			
Géologie et sols	La zone d'implantation potentielle est située sur des Dépôts de ruissellement et solifluxion sablo-argileux, souvent caillouteux et des alluvions anciennes de la terrasse de Châteauneuf : matériaux siliceux et argileux : argiles, sables, graviers et galets. Riss probable.	Compte tenu des mouvements de terres mineurs et de l'absence de fondation par la mise en place de massif de lestage, le projet n'aura aucune influence sur l'évolution des formations géologiques et les sols en place.	Aucune évolution probable.
Relief	Le terrain est globalement plat. Il présente une pente moyenne d'environ 3 % orientée vers le sud-est. Il n'y a aucun élément topographique remarquable pouvant engendrer des contraintes particulières.	L'implantation d'un parc photovoltaïque ne crée pas de modifications notables du relief existant.	Le relief du site restera le même tant que le site restera dans son état actuel. De plus, l'évolution topographique d'un site n'est perceptible qu'à une échelle de temps extrêmement longue.
Hydrographie	Le site du projet, localisé en rive gauche de la Loire n'est traversé par aucun cours d'eau. Le cours d'eau le plus proche, correspondant à un ruisseau affluent de l'Ardoux, est situé à 55 mètres à l'ouest de la Zone d'Implantation Potentielle. La rivière de l'Ardoux est quant à elle située à environ 310 m à l'ouest de la zone d'étude. Plusieurs bassins se situent au sein de la zone d'étude correspondant à des bassins de lixiviats au centre de la zone d'étude et de réserve incendie au sud de la zone d'étude. Un plan d'eau est aussi situé à environ 80 m au sud au sein du massif boisé bordant le site du projet.	Le projet n'aura pas d'impact sur l'évolution naturelle de la quantité et de la qualité des cours d'eau à proximité du site et sur leurs usages.	Aucune évolution probable.
Hydrogéologie	La commune de Saint-Laurent-Nouan est située au droit de 5 masses d'eaux souterraines : • Craie du Séno-Turonien captive sous Beauce sous Sologne ; • Calcaires tertiaires libres de Beauce ;	Des mesures spécifiques en phase chantier seront prises afin de limiter tout risques de pollutions sur les nappes d'eaux souterraines. En phase d'exploitation, le projet n'aura aucun impact sur les nappes souterraines.	Aucune évolution probable.

	• Sables et argiles miocènes de Sologne ; • Alluvions Loire moyennes avant Blois ; • Calcaires tertiaires captifs de Beauce sous Sologne.		
Climat	Le climat de Saint-Laurent-Nouan est de type océanique dégradé. Ensoleillement compris entre 1 750 et 2 000 heures. La qualité de l'air est moyenne.	L'exploitation d'un parc photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre pendant son fonctionnement Le projet aura un impact positif sur le climat et l'air en limitant les émissions de CO2.	Du fait du changement climatique, dans un horizon proche (2021-2050), le climat pourra évoluer de la manière suivante : - Hausses des températures moyennes - Augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été - Diminution du nombre de jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France
Risques	Le site d'étude est situé en zone de sismicité très faible, en zone d'aléa retrait-gonflement des argiles faible à modéré, risque feu de forêt modéré, est dans un PPRI (site du projet en bordure de zone inondable) et aucune cave n'est sur le site. Le risque foudre est faible.	Le parc photovoltaïque n'est pas susceptible d'avoir d'effet sur les risques. Les structures sont suffisamment souples pour supporter les aléas-retrait gonflements des argiles.	En cas d'absence de mise en œuvre du projet, les risques ne sont pas susceptibles d'évoluer.
MILIEU NATUREL			
Flore et habitats naturels	Aucun habitat caractéristique de zones humides Aucun habitat d'intérêt communautaire recensé Aucune zone humide réglementaire n'a été identifiée. Une espèce végétale protégée.	Après travaux, la végétation spontanée se redéveloppera naturellement sur les terrains qui auront été remaniés.	En l'absence de projet, le site restera en post exploitation relative à l'activité de l'ISDND.
Faune	10 espèces d'intérêts communautaires, 5 oiseaux : Aigrette garzette, Alouette lulu, Bondrée apivore, Pic mar, Pie-grièche écorcheur, 5 chiroptères : la Barbastelle d'Europe, du Grand Murin, du Grand Rhinolophe, du Petit rhinolophe et du Murin de Bechstein. 63 espèces protégées pour l'avifaune, 15 espèces protégées pour les chiroptères, 3 espèces de reptiles protégées, 1 espèce d'amphibien protégée.	La faune présente originairement sur le site pourra recoloniser progressivement la zone d'emprise du projet après les travaux.	
PAYSAGE ET PATRIMOINE			
Contexte paysager du site	Le site du projet s'inscrit dans l'unité paysagère « La Loire à Saint-Laurent-Nouan ». La zone de projet correspond à une ISDND en post-exploitation.	La reconversion du site est l'occasion de valoriser une activité d'ISDND développée jusqu'aux années 2010. Le projet sera bien intégré dans son environnement et aura un impact très faible sur le paysage.	En l'absence de projet, le site restera en post exploitation relative à l'activité de l'ISDND.
Patrimoine	Aucun monument historique ne figure dans le périmètre d'étude rapproché. La zone d'étude se situe dans la zone tampon du Val de Loire UNESCO.	Le projet n'aura aucun impact sur les éléments du patrimoine.	Aucune évolution probable
MILIEU HUMAIN			

Contexte socio-démographique et économique	Population en augmentation depuis 1975. Territoire majoritairement tourné vers l'agriculture. La zone du projet se situe dans un environnement où les habitations sont dispersées : • Une habitation située à environ 140 m au sud-ouest au lieudit « La Motte Pintenas » ; • Une grappe d'habitation se situe au niveau du lieudit « Moque Baril » à environ 215 m au nord de la zone d'étude ; • Quelques habitations se situent au nord-est à environ 478 m au nord-est au niveau du lieudit de « Moulin de Chaffin » ; • Une grappe d'habitation se situe au nord-est à environ 550 m au nord-est au niveau du lieudit de « Petit Chaffin ».	La mise en place du projet n'aura pas d'influence sur les tissus économiques et agricoles de la commune. Un parc photovoltaïque est de nature à générer des retombées économiques locales par la location des terrains, l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER), la Contribution Economique Territoriale (CET) et la Taxe d'Aménagement spécifique aux installations photovoltaïques. Un parc permet également la création d'emploi et favorise ainsi l'activité économique d'une commune. De plus, un projet de parc photovoltaïque a une notion de réversibilité des installations permettant de trouver un nouvel usage à ces terres après l'exploitation.	Dans l'optique où le projet ne se ferait pas, il sera difficile voire impossible, d'utiliser les terrains pour une mise en valeur économique ou démographique. Pertes de recettes fiscales (IFER, CET, taxe d'aménagement) pour la commune, l'EPCI et le département. Pas de création d'emploi.
Occupation des sols	Le site du projet correspond au site d'une ISDND du groupe Véolia en post-exploitation.	Le site bénéficiera d'une nouvelle valorisation économique, celui-ci étant peu valorisable.	En l'absence de projet, le site restera inutilisé.
Axes de communication et accessibilité au site	Le réseau routier à l'échelle de la commune de Saint-Laurent-Nouan est constitué de plusieurs routes départementales : • La route départementale 951 reliant Saint-Laurent-Nouan à Lailly-en-Val au nord et Muides-sur-Loire au sud, • La route départementale 925 reliant Saint-Laurent-Nouan à Beaugency au nord et La Ferté Saint-Cyr au sud. En complément de ces axes de communication, est présent un petit réseau routier relativement dense desservant l'ensemble des écarts bâtis.	Le projet n'engendrera pas de modification des voies d'accès. Le projet n'aura pas d'influence sur l'évolution actuelle du trafic en phase exploitation. La maintenance du site n'engendrera aucun trafic routier notable.	En l'absence de projet sur ce site, les axes de communications ne sont pas susceptibles d'évoluer.
Qualité de l'air	La qualité de l'air est jugée moyenne sur la commune de Saint-Laurent-Nouan.	Le projet permet de limiter le rejet de CO_2 dans l'atmosphère.	Aucune évolution probable.
Contexte sonore	La RD951 longe la façade est de la zone d'étude. De ce fait, la zone d'étude s'inscrit dans la bande tampon de 100 m relative aux nuisances sonores démise de la RD 951.	L'ambiance sonore restera identique puisqu'un parc photovoltaïque n'engendre pas de nuisances particulières.	Aucune évolution n'est prévisible si le projet ne se réalise pas.
Réseaux et servitudes	Des réseaux de biogaz et de lixiviats sont présents sur la partie sud de la zone d'étude en lien avec l'activité de stockage de déchets non dangereux sur le site du projet.	Aucuns travaux ne sont à prévoir. Le projet permettra de produire de l'électricité localement et de répondre aux objectifs de production d'énergies renouvelables déterminés par la PPE.	Aucune évolution probable.

	Aucun circuit de randonnée ne passe à proximité du site (le plus proche se situe à environ 1,5 km à l'ouest de la zone d'étude). Aucune ligne électrique et canalisation de transport de matière dangereuse ne traverse la zone d'étude.		
Risques technologiques	Le site du projet est classé ICPE. Saint-Laurent-Nouan est concernée par le risque de rupture de digue sur la Loire ainsi que du risque nucléaire en lien avec la présence de la centrale nucléaire à environ 3 km à l'ouest de la zone d'étude.	Un parc photovoltaïque étant une installation électrique, il peut présenter un risque de déclanchement d'incendie. Cependant le respect des normes de sécurité relatives notamment au site ICPE et des préconisations du SDIS modèrent ce risque.	Aucune évolution probable

Illustration 241: Tableau de l'évolution de l'état initial sans et avec mise en œuvre du projet

3.7. DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES

Sur la base de l'état actuel de l'environnement et de l'analyse du scénario de référence et de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, il en ressort que les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet sont les suivants :

FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES		DESCRIPTION	EVALUATION DES ENJEUX
MILIEU PHYSIQUE	**Géologie**	La zone d'implantation potentielle est située sur des dépôts de ruissellement et solifluxion sablo-argileux, souvent caillouteux et des alluvions anciennes de la terrasse de Châteauneuf : matériaux siliceux et argileux : argiles, sables, graviers et galets. Riss probable.	**Négligeable**
	Relief	Le terrain est globalement plat. Il présente une pente moyenne d'environ 3 % orientée vers le sud-est.	**Négligeable**
	Eau superficielle	Le site du projet, localisé en rive gauche de la Loire n'est traversé par aucun cours d'eau. Plusieurs bassins se situent au sein de la zone d'étude correspondant à des bassins de lixiviats au centre de la zone d'étude et de réserve incendie au sud de la zone d'étude. Un plan d'eau est aussi situé à environ 80 m au sud au sein du massif boisé bordant le site du projet. Aucun cours d'eau, fossés ou plans d'eau ne traverse la zone d'implantation potentielle.	**Faible**
	Eau souterraine	Trois aquifères sont recensés sur la ZIP.	**Faible**
	Climat	En raison de sa situation géographique relativement proche de la côte atlantique, le département du Loir-et-Cher possède un climat tempéré océanique dit dégradé. Le Loir-et-Cher possède ainsi un climat tempéré avec des températures moyennes comprises entre 2 et 26°C sur l'année, des précipitations de plus de 40 mm toutes l'année et des vents d'environ 3 ,7 m/s en moyenne. Le secteur est du Loir-et-Cher dispose d'un nombre d'heures d'ensoleillement compris entre 1 750 et 2 000 heures induisant un gisement solaire compris entre 1 220 et 1 350 kWh / m² / an. Ensoleillement favorable à l'implantation d'un parc photovoltaïque.	**Faible**
	Sismique	Zone d'étude en zone de sismicité de niveau 1, niveau très faible	**Très Faible**
	Retrait-Gonflement des argiles	Le niveau d'aléa retrait-gonflement des parcelles concernées par la ZIP est faible et modéré sur la partie nord du site d'étude.	**Faible à** / **Modéré**
	Cavité	Cinq cavités sur la commune. Deux sont situées à moins de 500 m de la zone d'étude.	**Modéré**
	Inondation	Commune couverte par un PPRI, 2 arrêtés de catastrophes naturelles coulée de boue et inondation, aucun cours d'eau traversant le site. Le site du projet se situe en limite de la zone inondable réglementée longeant la façade nord de la zone d'étude. En bordure de la zone d'étude le niveau d'aléa est moyen	**Modéré**
	Incendie	La commune de Saint-Laurent-Nouan est classée en vulnérabilité moyenne au risque feu de forêt. Le site du projet est bordé au nord et au sud par des boisements.	**Modéré**
	Foudre	Nombre d'impacts de foudre compris inférieur à 1,5 par an et par km².	**Faible**
	Sécheresse	5 arrêtés de catastrophes naturelles pour des sécheresses.	**Modéré**
MILIEU NATUREL	**Zonages écologiques**	La zone d'étude se trouve à proximité de 11 ZNIEFF (7 de type I et 4 de type II), de 7 sites Natura 2000, de 2 APB et de 2 sites gérés par le CEN.	**Assez fort**
	SRCE	Aucun réservoir de biodiversité sur la zone d'étude et dans l'AER. Présence de réservoirs des milieux boisés, humides, prairiaux et calcaire dans l'AEE, ainsi qu'un cours d'eau : la Loire. Présence de corridors diffus des milieux boisés et prairiaux sur la zone d'étude.	**Modéré**

FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES		DESCRIPTION	EVALUATION DES ENJEUX	
	Trame verte et bleue	Plusieurs réservoirs de biodiversité et corridors écologiques présents sur la zone d'étude ou à proximité. Ce classement montre une richesse écologique relativement importante sur la zone d'étude.	**Modéré**	
	Habitat	• Une grande prairie mésique entourée de plantations de Robinia et de milieux semi-fermés • Aucun habitat caractéristique de zones humides réglementaires ; • Aucun habitat d'intérêt communautaire.	**Nul à**	**Modéré**
	Flore	• Une espèce protégée en région Centre Val-de-Loire ; • Une espèce invasive identifiée ; • Aucune espèce à statut défavorable.	**Nul à**	**Assez fort**
	Zones humides	• Aucune zone humide réglementaire n'a été identifiée	**Nul**	
	Réseau hydrographique	• Un bassin de rétention artificiel et des bassins relatifs aux lixiviats. • Un fossé temporaire	**Faible à**	**Modéré**
	Avifaune	• 78 espèces inventoriées ; • 63 espèces protégées ; • 5 espèces d'intérêt communautaire ; • 22 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France ; • 17 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Centre. Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 14 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • 1 espèce « assez fort » : le Torcol fourmilier ; • 13 espèces « Modéré » : l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur, le Serin cini, la Tourterelle des bois, le Verdier d'Europe, la Bouscarle de Cetti, le Bouvreuil pivoine et la Pic épeichette.	**Assez fort**	
	Mammifères (hors chiroptères)	• 5 espèces inventoriées ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Aucune espèce protégée au niveau national et régional ; Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.	**Faible**	
	Chiroptères	• 15 espèces inventoriées, toutes protégées à l'échelle nationale ; • 5 espèces d'intérêt communautaire ; • 1 espèce « Vulnérable » à l'échelle nationale : Noctule commune ; • 5 espèces « Quasi-menacées » à l'échelle nationale ; • 7 espèces « Quasi-menacées » à l'échelle régionale ; Utilisation comme zone de chasse des milieux semi-ouverts et fermés présent à l'abord de la zone d'étude. Les réservoir d'eau sont favorable pour l'abondance de proie et la chasse des chiroptères à proximité. Les milieux ouverts sont des habitats de prospection secondaire pour certaines espèces à enjeu. Pour les chiroptères, l'analyse des niveaux de patrimonialité a permis de mettre en évidence 8 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • 2 espèces « Assez fort » : le Grand Rhinolophe et la Noctule commune ;	**Modéré** (G1.C3 et les milieux ouverts)	**Assez fort** (Milieux semi-ouverts et fermé)

FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES			DESCRIPTION	EVALUATION DES ENJEUX
			6 espèces « Modéré » : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, le Petit Rhinolophe et le Murin de Bechstein.	
		Reptiles	• 3 espèces inventoriées ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Elles sont toutes les 3 protégées au niveau national ; • Elles présentent un statut de conservation favorable ; Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 3 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : 3 espèces « modéré » : le Lézard à deux raies, l'Orvet fragile et la Vipère aspic.	**Modéré**
		Amphibiens	• 1 espèce inventoriée ; • L'espèce n'est pas d'intérêt communautaire ; • Elle est protégée au niveau national ; • Elle présente un statut de conservation favorable ; • Présence de points d'eau favorables à leur reproduction. Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 1 espèce pour laquelle la zone d'étude représente un enjeu de conservation : 1 espèce « modéré » : la Grenouille rieuse.	**Modéré**
	Invertébrés	**Lépidoptères**	• 20 espèces inventoriées ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.	**Faible**
		Odonates	• 13 espèces inventoriées • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.	**Faible**
		Orthoptères	• 6 espèces inventoriées ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.	**Faible**
		Autres insectes	• 3 espèces inventoriées • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.	**Faible**
PAYSAGE	**Le paysage**	La Loire à Saint-Laurent-Nouan / Val de Beaugency / Val de l'Ardoux	Dégradation du patrimoine bâti ligérien, privatisation des vues sur le Val de Loire et étalement urbain diffus	**Nul**
		Grande Sologne / Sologne de l'Ardoux et du Cosson	Fermeture des rares espaces ouverts en raison de la déprise agricole	**Fort**
		Lieux de vie	Vues vers la zone d'étude bloquées par les éléments du paysage (boisements, topographie).	**Nul**

FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES				DESCRIPTION	EVALUATION DES ENJEUX
	Aires d'étude éloignée	**Réseau routier**		Vues vers la zone d'étude bloquées par les éléments du paysage (boisements, topographie).	**Nul**
	Aire d'étude intermédiaire	**Lieux de vie**	La Motte Pintenas	Vues proches larges et directes sur la zone d'étude.	**Fort**
			Moque-Baril	Vues lointaines et directes sur la zone d'étude.	**Modéré**
			Autres lieux-dits	Vue sur la zone d'étude complètement masquée par les boisements.	**Nul**
		Réseau routier	D951	Vues proches larges et directes sur la zone d'étude.	**Fort**
			D925	Vues lointaines et directes sur la zone d'étude.	**Modéré**
			Route de la Motte	Vues proches larges et directes sur la zone d'étude.	**Fort**
			Chemin communal nord	Vues proches larges et directes sur la zone d'étude.	**Fort**
			Chemin communal sud	Vues proches larges et directes sur la zone d'étude.	**Fort**
			Autres axes	Vue sur la zone d'étude complètement masquée par les boisements.	**Nul**
		Tourisme	Randonnée	Vues proches larges et directes depuis le sentier au sud de la zone d'étude.	**Faible à** / **Fort**
			Hébergement	Vues proches larges et directes sur la zone d'étude depuis le « Gîte à la ferme »	**Fort**
			Lieux touristiques	Vues masquées par la distance, la topographie, les boisements et les structures anthropiques.	**Nul**
	Patrimoine	*Monuments historiques*		Aucun monument historique classé ou inscrit n'est présent à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.	**Nul**
		Site classé et inscrit		Aucun site classé ou inscrit n'est présent au sein de l'aire d'étude éloignée.	**Nul**
		Site Patrimonial Remarquable		L'aire d'étude éloignée du projet ne comprend aucun site patrimonial remarquable.	**Nul**
		Patrimoine mondial de l'UNESCO		La zone d'étude est située au sein de la zone tampon du Val de Loire UNESCO.	**Faible à** / **Fort**
		ZPPA		Aucune ZPPA n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée.	**Nul**
MILIEU HUMAIN	**Population et habitat**			La ZIP se situe dans un environnement rural où les habitations sont dispersées : • Une habitation située à environ 140 m au sud-ouest au lieudit « La Motte Pintenas » ; • Une grappe d'habitation se situe au niveau du lieudit « Moque Baril » à environ 215 m au nord de la zone d'étude ; • Quelques habitations se situent au nord-est à environ 478 m au nord-est au niveau du lieudit de « Moulin de Chaffin » ; • Une grappe d'habitation se situe au nord-est à environ 550 m au nord-est au niveau du lieudit de « Petit Chaffin ».	Faible

FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES		DESCRIPTION	EVALUATION DES ENJEUX	
	Activité économique	Agriculture bien développée sur la commune. Forte présence d'emplois et d'établissements sur la commune. Commune disposant d'équipements touristiques conséquents. L'équipement touristique le plus proche se situe à environ 430 m à l'est de la zone d'étude	Négligeable à	Faible
	Axes de communications, équipements et réseaux	Aucune desserte ferroviaire ou aérienne à proximité. Aucun circuit de randonnée ne passe à proximité du site. Une ligne électrique basse tension traverse la partie nord du site et se poursuit vers l'extrémité ouest du site en suivant le chemin d'exploitation interne de l'ISDND. Des réseaux de biogaz et de lixiviats sont présents sur la partie sud de la zone d'étude en lien avec l'activité de stockage de déchets non dangereux sur le site du projet.	Négligeable à	Modéré
	Risques	Pas de risque de transport de matière dangereuse Le site est considéré comme un site ICPE. Le site du projet est enregistré comme site pollué. Risque de rupture de digues sur la commune de Saint-Laurent-Nouan. Risque nucléaire en lien avec la centrale nucléaire située à environ 3,3 km à l'ouest de la zone d'étude.	Négligeable à	Fort
	Santé humaine	Qualité de l'air bonne à moyenne. Contexte sonore perturbé par la présence de la RD951 longeant la façade est de la zone d'étude.	Négligeable à	Modéré

Illustration 242: Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet

4. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

4.1. HISTORIQUE DU PROJET

Véolia a lancé en 2023 un ensemble d'étude de préfaisabilité pour développer des projets photovoltaïques sur le foncier dégradé (installations de stockage de déchets non dangereux) du groupe.

Le site du projet correspond à une installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) dont sa capacité maximale de stockage autorisée par arrêté préfectoral a été atteinte en 2009. La couverture définitive du site a été mise en place et la réception de déchets a été stoppée. Le site du projet est désormais en post-exploitation et est désormais susceptible d'accueillir un projet de parc photovoltaïque au sol.

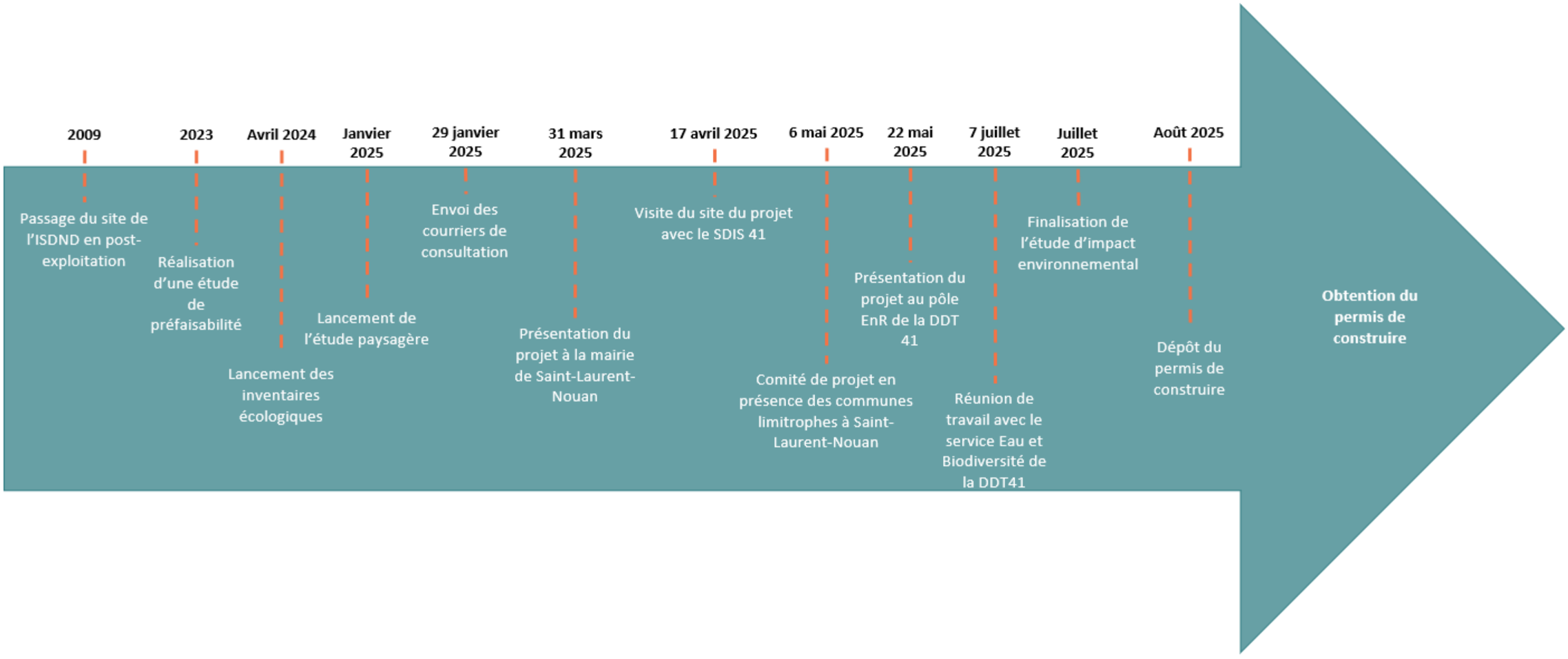


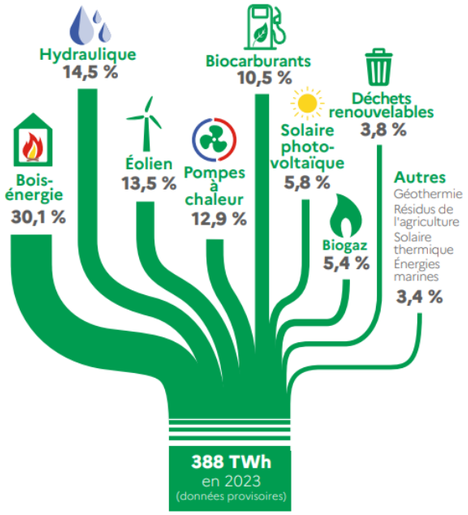
Illustration 243: Frise chronologique du projet

4.2. CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

Description des solutions de substitution

Différentes solutions techniques existent à l'heure actuelle pour la production d'électricité :

- Le nucléaire ;
- Les énergies fossiles (charbon, fioul, gaz) ;
- Les énergies renouvelables (éolien, photovoltaïque, biomasse, méthanisation, UVE, hydraulique).



Source : SDES, Bilan de l'énergie

De par ses métiers en tant que leader de la gestion de l'eau, de l'énergie et des déchets, le groupe VEOLIA qui se veut plus que jamais un acteur majeur du monde de demain dans le développement durable, s'engage dans le développement de projets vertueux de production d'EnR et décarbonant. Cette initiative s'inscrit dans l'ambition affichée par le Groupe de rendre ses services autonomes en énergie en France.

Dans le cadre de la reconversion de ses ISDnd, seule l'énergie photovoltaïque est apparue compatible du fait des caractéristiques géotechniques avec un massif de déchets. Ainsi, elle permet de réhabiliter des sites dégradés et anthropisés. Les projets de solarisation d'ISDnd en post exploitation contribuent aux objectifs locaux et européens de production des énergies renouvelables.

Raison du choix du projet

Les préconisations nationales de développement d'une centrale solaire au sol

Le guide 2020 *« L'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol »*, rédigé par les Ministères de la transition écologique et solidaire et de la cohésion des territoires, les zones à privilégier pour l'implantation de tels projets sont les suivants :

- Friches industrielles ;
- Terrains militaires faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique ou fortement artificialisés ;
- Anciennes carrières, mines ou sites miniers sans obligation de réhabilitation agricole, paysagère ou naturelle ;
- Anciennes décharges réhabilitées présentant des enjeux limités en termes de biodiversité ou de paysage ;
- Sites pollués ;
- Périmètre d'une ICPE ;
- Espaces ouverts en zone industrielle ou artisanale comme les parkings,
- Délaissés routiers, ferroviaires et d'aérodromes,
- Zones soumises à aléa technologique,
- Plans d'eau artificialisés (« PV flottant ») sous réserve que l'étude d'impact démontre, entre autres, la compatibilité avec l'usage du plan d'eau et de la ou les activité(s) exercée(s) dessus.

Il s'agit donc de privilégier les sites anthropisés, dégradés ou pollués.

La démarche de VEOLIA s'inscrit pleinement dans ces préconisations en voulant solariser ses installations de stockage de déchets.

Les préconisations VEOLIA de développement d'une centrale solaire au sol

VEOLIA exploite 80 ISD en exploitation et/ou en post exploitation en France. En tant qu'acteur principal de la transition énergétique, au cœur des préoccupations nationales actuelles, le groupe entreprend un programme ambitieux afin de pouvoir contribuer à une échelle significative aux objectifs écologiques mondiaux et de production d'énergies décarbonées locales.

Afin de valoriser le foncier disponible, VEOLIA prévoit le développement de plus de 40 projets de centrales photovoltaïques au sol sur ses ISD dans le cadre de l'objectif neutralité carbone de 2050 et de développer la production d'énergie locale, renouvelable et décarbonée pour une capacité installée de plus 300 MW d'énergie renouvelable à terme, correspondant à la consommation de 130 000 habitants, soit une surface cumulée d'environ 400 hectares de panneaux photovoltaïques.

Ces projets permettront d'optimiser les flux d'énergie en accroissant la production locale pour une autonomie énergétique et une sécurité d'approvisionnement. Le développement s'effectue au niveau du Hub énergie où l'interaction de différentes équipes telles que technique, économique ou encore d'innovation permettra une mutualisation d'expertise et de risques pour mieux les maîtriser dans le futur.

Les sites ISD visés pour l'implantation de centrales photovoltaïques sont des installations de stockage de déchets qui reçoivent (site dit "en exploitation") ou ont reçu (site dit "en post-exploitation") des déchets plus ou moins fermentescibles. Ces installations sont classées Installations Classés pour la Protection de l'Environnement (ICPE) assujetties à des arrêtés préfectoraux conformément au code de l'environnement.

Ces déchets sont enfouis et confinés dans des casiers aménagés afin de limiter autant que faire se peut les impacts environnementaux. Pour les sites les plus anciens, ils ont tous, à minima une étanchéité minérale argileuse au fond et au-dessus du massif de déchets. En ce qui concerne les sites les plus récents, les casiers sont équipés de barrières d'étanchéité passive (couche minérale argileuse) et active (géomembrane) en fond et au-dessus du massif de déchets.

Ces casiers, une fois exploités en déchets et recouverts de leurs couvertures, produisent du biogaz dû à la fermentation anaérobie de la part des déchets fermentescibles présents (méthanisation). Ce biogaz est capté et valorisé en énergie ou détruit par brûlage.

Ainsi, les sites récents sont déjà des sources d'énergie renouvelable qui produisent du biogaz qui est épuré en biométhane ou transformé pour produire de l'électricité et de la chaleur.

Les déchets n'étant pas inertes et ayant un caractère évolutif dans le temps pendant au moins 20 ans, les casiers réaménagés passent en phase de surveillance dite de post-exploitation durant 30 ans suite à leur exploitation. La fréquence des contrôles et de la surveillance diminue progressivement à mesure que les paramètres environnementaux se stabilisent. Ce suivi concerne le contrôle de la qualité des eaux souterraines et superficielles, de la qualité et de la quantité du biogaz résiduel produit ainsi que l'entretien de la couverture, de la stabilité des digues, des talus, et de l'intégration paysagère du site.

L'installation d'une centrale photovoltaïque sur une ISD en post-exploitation, libre de toute activité est une solution judicieuse pour réhabiliter des sites dégradés tout en les gardant fonctionnels. Cela s'inscrit pleinement dans la logique de valorisation des fonciers dégradés conforme aux ambitions nationales et européennes.

Dans ce contexte de site ICPE avec des contraintes techniques et environnementales strictes, VEOLIA a mis en place des cahiers des charges technique et une démarche multicritère itérative pour solariser ces installations de stockage de déchets.

4.2.1. Gisement solaire

L'ensoleillement représente un critère fondamental pour assurer la pérennité d'un projet photovoltaïque. Le département du Loir-et-Cher dispose d'un gisement solaire satisfaisant pour permettre l'installation de la centrale, dans des conditions efficaces de production.

Le site de Saint-Laurent-Nouan répond à ces exigences avec une irradiation globale horizontale compris entre 1220 et 1350 kWh / m² / an, un ensoleillement moyen compris entre 1750 et 2000 h/an et l'absence de reliefs au sud pouvant créer un effet d'ombrage sur la centrale.

Le site présente des conditions d'ensoleillement suffisantes pour l'exploitation d'un parc photovoltaïque.

4.2.2. Valorisation des parcelles d'une ISDND en post-exploitation

Les parcelles concernées par la zone d'implantation potentielle correspond à une installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) désormais en post-exploitation.

L'implantation du parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Laurent-Nouan semble être un choix pertinent et permet ainsi de valoriser des parcelles qui ont été anthropisées.

4.2.3. Un site facile d'accès

La zone d'implantation potentielle est accessible depuis la route de la Motte reliant la zone d'implantation potentielle où le parc s'implantera, au bourg de Saint-Laurent-Nouan à l'ouest via la RD 951.

Aucun aménagement de grande ampleur ne sera donc nécessaire pour permettre l'accès aux parcelles du projet.

4.2.4. Absence de contraintes règlementaires

Après l'état des lieux du bureau d'étude écologique, il s'avère que le site est localisé en dehors de tout zonage réglementaire, dont certains rédhibitoires à l'implantation d'une centrale photovoltaïque. 19 zonages écologiques sont présents à moins de 10 km du site, ils sont principalement liés à la présence des prairies humides, des cours d'eau (Loire) et des milieux boisés.

La réalisation d'un projet photovoltaïque sur ce site est compatible avec le zonage règlementaire présent, aucun zonage rédhibitoire n'est présent sur le site.

4.2.5. Critère d'urbanisme

Saint-Laurent-Nouan appartient à la communauté de communes du Grand Chambord. C'est donc le PLUi du Grand Chambord approuvé le 19 décembre 2022 qui est en vigueur sur le site du projet.

Au regard du document d'urbanisme, le site du projet se situe sur un zonage Nph. Le zonage Nph définit les secteurs de développement de projets photovoltaïques.

Selon le règlement écrit du PLUi Grand Chambord, « Sont autorisés sous conditions :

- *Les locaux techniques et industriels et installations nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif liés à la production d'énergies renouvelables à conditions qu'ils ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'ils ne portent pas atteinte à la qualité paysagère du site. »*

Le PLUi du Grand Chambord est donc compatible avec le projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Laurent-Nouan.

La hauteur minimale des modules est de 110 cm afin de ne pas considérer le projet de parc photovoltaïque au sol comme artificialisant sur la zone d'étude en répondant aux critères du décret ZAN (Zéro Artificialisation Nette). Par ailleurs, les massifs de lestage auront une superficie inférieure à moins d'un mètre carré. De plus, le parc photovoltaïque permettra le maintien du couvert végétal et, le cas échéant, des habitats naturels préexistants sur le site d'implantation, sur toute la durée de l'exploitation, ainsi que de la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès. Enfin, par conception un parc photovoltaïque est une installation réversible ce qui signifie qu'à la fin de la période d'exploitation du parc, ce dernier sera démonté facilitant ainsi la remise en état du site.

Le projet se veut compatible avec le décret Zéro Artificialisation Nette.

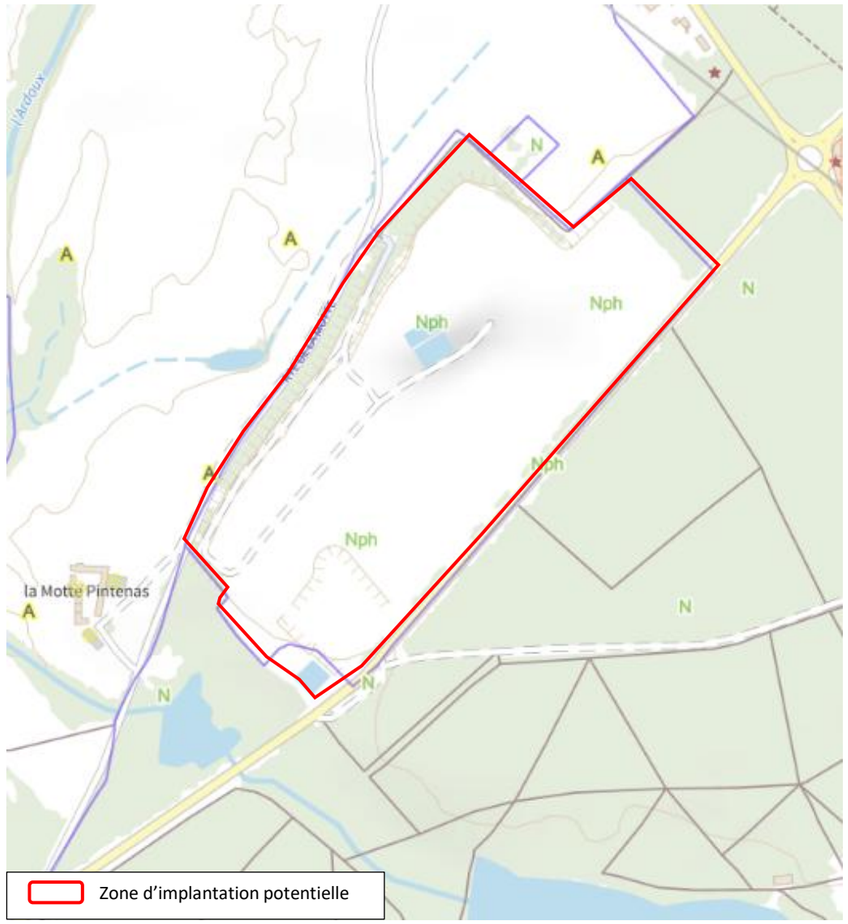


Illustration 244 : Extrait du règlement graphique de Saint-Laurent-Nouan (Source : Géoportail de l'urbanisme)

4.2.6. Concertation du projet avec les collectivités locales

En premier lieu, la mairie de Saint-Laurent-Nouan a été intégrée en amont de la réflexion du projet en présentant le projet à la mairie le 31 mars 2025. De plus, la mairie de Saint-Laurent-Nouan a délibéré favorablement pour le placement de la zone d'étude du projet en zone d'accélération des énergies renouvelables (ZAEnR) afin de favoriser l'implantation d'un parc photovoltaïque sur ce site le 22 mai 2025.

Le projet a été présenté en pôle EnR de la DDT 41 le 22 mai 2025 afin de disposer de l'avis des différents services de l'Etat concernant le projet de parc photovoltaïque de Saint-Laurent-Nouan.

De plus, un comité de projet a été organisé le 6 mai 2025, réunissant la commune de Saint-Laurent-Nouan, les communes limitrophes ainsi que les communautés de communes de Grand Chambord et de Beauce Val de Loire

avant le dépôt de la demande d'autorisation du projet afin de concerter les différentes parties sur la faisabilité et les conditions d'intégration du projet dans le territoire sur la base des éléments présentés. L'ensemble des communes limitrophes ont été conviées.

Le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Laurent-Nouan a été conçu en concertation avec les différentes collectivités locales (commune, communes limitrophes, communautés de communes)

4.2.7. Raccordement électrique envisagé

Au regard du réseau de transport de l'électricité, le projet pourrait se raccorder au poste source de Beaugency qui se situe à environ 6 km au nord du projet de parc photovoltaïque. Pour cela, la solution retenue consisterait en une extension de câble d'environ 12,7 km jusqu'au poste source de Beaugency.

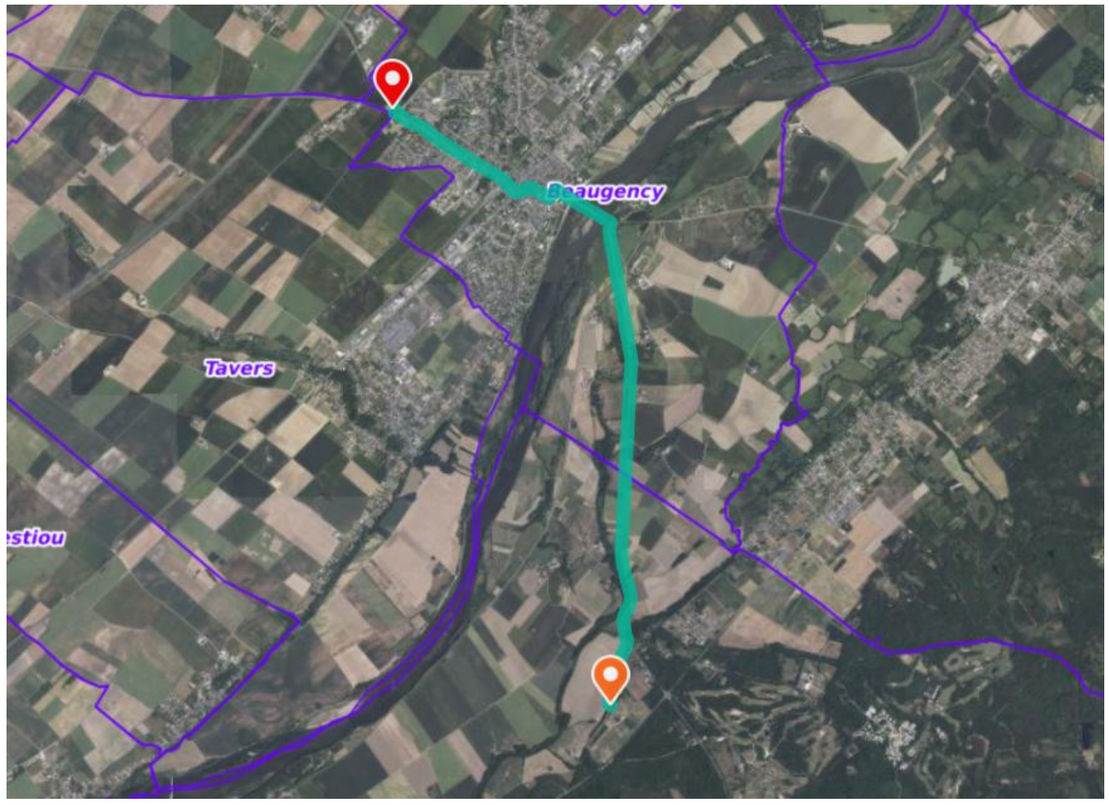


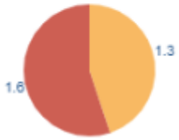
Illustration 245 : Tracé de raccordement envisagé

Le gestionnaire de réseau sera consulté une fois le permis de construire obtenu pour affiner les possibilités de raccordement du projet.

Le tracé se fait généralement en bord de route et de chemin afin d'optimiser le linéaire de raccordement et les zones d'excavation.

Les possibilités actuelles de raccordement sur ce poste sont les suivantes :

SUIVI DES ENR :



Puissance des projets en service du S3REnR en cours : 1.6 MW
Puissance des projets en développement du S3REnR en cours : 1.3 MW
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 0.0 MW

Puissance EnR déjà raccordée	23.4
Puissance des projets EnR en développement	1.3
Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	2.5
Attention: la valeur de la capacité réservée a été modifiée sur ce poste	2024-10-01 : -9 MW vers POISARD | 2024-10-01 : -8.5 MW vers ANGELIQUE | NA | 2024-10-01 : -1.5 MW vers SOURCE
Quote-Part unitaire actualisée	69.04 k□/MW
Taux d'affectation des capacités réservées	110 %

mis à jour le 28/05/2025

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE TRANSPORT :

de transport et de distribution des installations de production

Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :

Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, disponible vue du réseau public de transport	0.9 MW

mis à jour le 28/05/2025

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION :

Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :

Puissance cumulée des transformateurs existants	72.0 MW
Nombre de transformateurs existants	2.0
Tension aval	21.0
Tension amont	89.0
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, restante sans travaux sur le poste source	0.0 MW

Données pour le raccordement en dehors du S3REnR :

Puissance en file d'attente hors S3REnR majorée de la capacité réservée du S3REnR	2.5 MW
Capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution	52.0 MW

mis à jour le 28/05/2025

Illustration 246 : Caractéristiques de raccordement du poste source de Beaugency (Source : Capareseau.fr)

4.3. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES

4.3.1. Choix du site

Le site est une installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) en post-exploitation géré par la société Véolia. C'est pourquoi le choix s'est porté sur ce site pour la réalisation d'un projet photovoltaïque.
Une recherche a été réalisée au sein de l'aire d'étude éloignée pour des sites plus pertinents pour le développement d'un projet photovoltaïque dans un rayon de 5 km autour du site d'étude.

Ainsi aucune décharge ou site à optimiser n'a été répertorié pour y développer un projet de parc photovoltaïque dans le secteur d'étude à l'exception du site du projet. 31 sites CASIAS ont été recensés sur la commune dont le site du projet.

Le projet d'implantation d'un parc photovoltaïque au sol sur les parcelles concernées respecte toutes les exigences réglementaires (servitudes, urbanisme etc.) et est tout à fait adapté au site (délaissé autoroutier, potentiel solaire, accessibilité…).

CASIAS :	**BASOL :**
Sites recensés : 31 Sites non exploitables : 30 Raison : Superficies trop petites, en activité Sites exploitables : 1, correspond au site du projet	Sites recensés : 1 Sites non exploitables : 1 Raison : Superficies trop petite Sites exploitables : 0
ICPE :	**Carrière :**
Sites recensés : 12 Sites non exploitables : 11 Raison : Superficies trop petites, en activité Sites exploitables : 1, correspond au site du projet	Sites recensés : 0 Sites non exploitables : 0 Sites exploitables : 0

Illustration 247: Résultats de la prospection des sites dégradés (Source : Géorisques/Infoterre)

4.3.2. Variantes du projet

La volonté du porteur de projet Véolia est de concevoir un parc photovoltaïque respectant les conclusions de chacune des études spécifiques tout en assurant la compatibilité du projet vis-à-vis des servitudes techniques et de tous les autres enjeux environnementaux.

Le porteur de projet a tenu compte des contraintes techniques, réglementaires et environnementales du site afin de proposer une implantation finale offrant le moins d'impact sur l'environnement.

4.3.2.1. Variante 1

Au démarrage du projet, l'implantation était envisagée sur la totalité des parcelles étudiées tout en évitant les réseaux de biogaz existant ainsi que les cultures de Robinier Faux acacia en taillis très courte rotation présent au sein de l'emprise du site de l'ISDND. Ce design représente une puissance de 9,83 MWc pour une surface de 14 ha. Cette implantation maximaliste a été réalisée avant de connaitre les résultats des études environnementales.



Illustration 248 : Illustration de la variante 1 du projet

4.3.2.2. Variante retenue

Enjeux écologiques :

Concernant la flore, les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de zones à enjeu assez fort en lien avec la présence d'une espèce protégée en région Centre Val-de-Loire : l'**Orchis pyramida**l. Les stations d'Orchis pyramidal sur la zone d'étude seront évitées par le projet.

Les **milieux boisés et semi-ouverts** de la zone d'étude possèdent un enjeu de conservation assez fort. Le niveau d'enjeu est essentiellement caractérisé par la nidification des 11 espèces de passereaux à enjeu et plus particulièrement du Torcol fourmilier, espèce à enjeu « assez fort ». De plus, le Grand Rhinolophe et la Noctule commune, deux espèces à enjeux "assez fort" sont très actives au sein de ces milieux notamment le long des corridors de haies et des fourrés. De nombreuses autres espèces à enjeux "modéré" sont présentes dans les boisements, haies et fourrés du site comme le Chardonneret élégant, le Bouvreuil pivoine, la Pie-grièche écorcheur ou la Tourterelle des bois. Ces milieux sont également importants pour de nombreux autres taxons tels que les reptiles, avec la présence de 3 espèces ; les amphibiens, pour leur phase terrestre, les mammifères et les invertébrés puisqu'ils offrent un abri et un corridor écologique pour toutes ces espèces. Les plantations de robiniers (G1.C3) sur la zone d'étude portent un enjeu « modéré », étant une zone peu favorable pour les espèces d'oiseaux et de chiroptères, ils restent utilisés comme continuité écologique. Les milieux boisés et semi-ouverts seront évités par le projet afin de limiter de l'impact sur la biodiversité locale.

Les **milieux aquatiques** possèdent un enjeu modéré. En effet bien que seule la Grenouille rieuse ait été inventoriée au sein du site, les bassins et le fossé temporaire constituent des habitats favorables pour la reproduction de ces derniers. Cette masse d'eau est également favorable pour les chiroptères, en effet ce sont des zones ou les insectes sont abondants. De plus, c'est une zone favorable pour le Murin de Daubenton qui est adapté à la chasse au-dessus de l'eau. Ces milieux sont également essentiels pour la reproduction des odonates de la zone d'étude. Enfin, de manière plus globale, les points d'eau temporaires sont en forte régression à l'échelle nationale et leur disparition menace ainsi toute la biodiversité associée. Les milieux aquatiques seront évités par le projet.

Les **milieux ouverts** possèdent un enjeu modéré. Les espèces d'invertébrés, de mammifères et d'oiseaux contactés sur le milieu sont largement réparties sur le territoire et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier hormis pour 3 espèces : l'Alouette des champs, le Bruant proyer et la Cisticole des joncs.

La prairie est utilisée par le Grand Rhinolophe et la Noctule de Leisler (enjeu « assez fort ») ainsi que plusieurs espèces à enjeu « modéré », comme le Grand Murin, l'Oreillard gris ou encore le Murin de Bechstein. Cependant ce sont des espèces liées aux milieux fermés, les espaces aériens libres sont des habitats de chasse secondaires souvent utilisés en fin de nuit et moins favorables, cela explique la baisse de l'enjeu pour les deux espèces à enjeux « assez fort ».

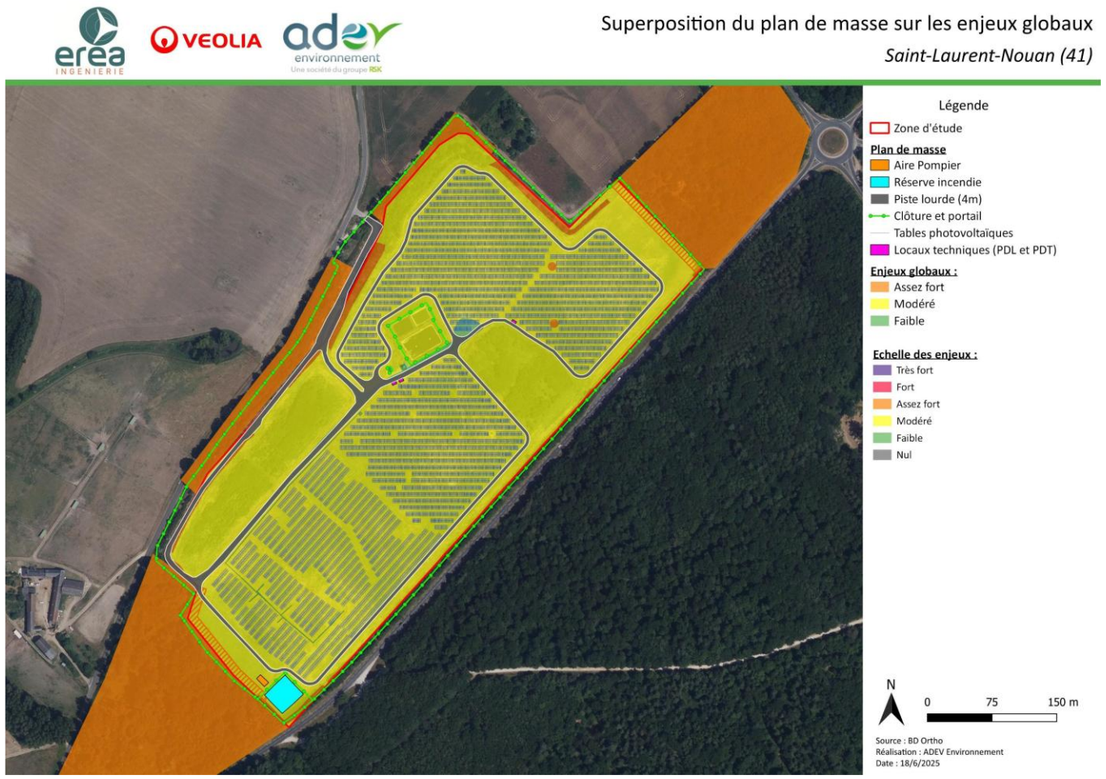


Illustration 249 : Superposition du plan de masse sur les enjeux globaux

Enjeux relatifs à la sécurité incendie :

Le SDIS 41 a été consulté lors de la phase de conception du projet afin de limiter l'impact du risque incendie au sein du parc photovoltaïque. De plus, une visite du site avec le SDIS 41 a été organisé le 17 avril 2025. Ainsi, le parc photovoltaïque sera équipé d'une piste interne de 4 m de large et d'une force portante de 16 tonnes. De plus, une piste de 3 m de large permettra de scinder la partie nord en deux îlots afin de ne pas avoir de tables de plus de 200 m de long.

Le site du projet étant concerné par les OLD (Obligations Légales de Débroussaillements) des reculs de 50 m vis-à-vis des boisements au nord à l'est et au sud de la zone d'étude ont été mis en place afin de respecter les préconisations du SDIS41. Enfin, un retrait de 10 m des premières lignes de modules vis-à-vis des haies est aussi prévu dans le cadre de ce projet.

Servitudes relatives au statut ICPE :

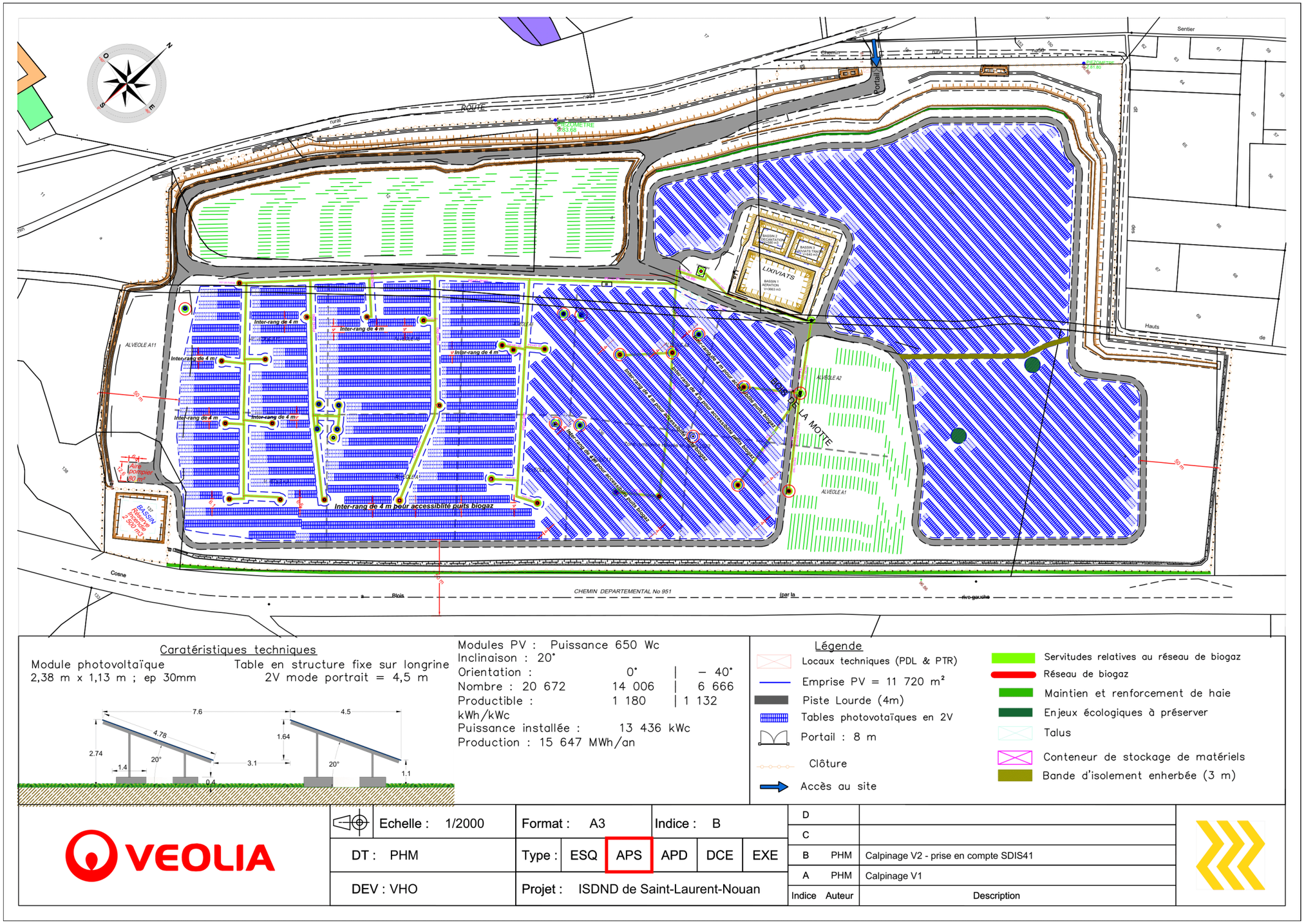
Plusieurs distances minimales vis-à-vis des équipements de l'ISDND sont aussi respectées et sont résumées ci-dessous afin de respecter les contraintes ICPE du site:

- Recul de 4 m des puits de biogaz et des réseaux enterrés ou aériens (biogaz, électricité) ;
- Recul de 2,5 m des puits de lixiviats ;
- Recul de **4 m d'un côté et d'1 m de l'autre des f**ossés et voies carrossables :
- Bande de recul de 2 m des fossés et voies carrossables
- Recul de 10 m de la torchère, des moteurs et turbine
- **Evitement** des cultures de taillis très courte rotation d'acacias présents au sein de la zone d'étude.

De plus, un interrang de 4 m est mis en place sur quelques lignes de panneaux afin de faciliter l'accès aux puits de biogaz pour les personnes travaillant sur le site de l'ISDND.

Enfin, il est à noter que, contrairement à la variante 1, des réseaux sur la partie sud ont été enterrés facilitant ainsi l'implantation des tables photovoltaïques en orientation sud sur celle-ci et permettant d'optimiser la puissance installée au sein du site de l'ISDND de Saint-Laurent-Nouan. Ainsi, bien que la surface d'implantation soit plus importante sur la variante 1.

Cette variante représente une surface dédiée au parc photovoltaïque de 12,4 ha avec 20 672 modules espacés de 3,1 m, correspondant à une puissance de 13,43 MWc.



Caratéristiques techniques

Module photovoltaïque
2,38 m x 1,13 m ; ep 30mm

Table en structure fixe sur longrine
2V mode portrait = 4,5 m

Modules PV : Puissance 650 Wc
Inclinaison : 20°

Orientation :	0°	–	40°
Nombre : 20 672	14 006		6 666
Productible : kWh/kWc	1 180		1 132

Puissance installée : 13 436 kWc
Production : 15 647 MWh/an

Légende

- Locaux techniques (PDL & PTR)
- Emprise PV = 11 720 m²
- Piste Lourde (4m)
- Tables photovotaïques en 2V
- Portail : 8 m
- Clôture
- Accès au site
- Servitudes relatives au réseau de biogaz
- Réseau de biogaz
- Maintien et renforcement de haie
- Enjeux écologiques à préserver
- Talus
- Conteneur de stockage de matériels
- Bande d'isolement enherbée (3 m)

VEOLIA

Echelle : 1/2000	Format : A3					Indice : B	
DT : PHM	Type :	ESQ	APS	APD	DCE	EXE	
DEV : VHO	Projet : ISDND de Saint-Laurent-Nouan						

Indice	Auteur	Description
D		
C		
B	PHM	Calpinage V2 - prise en compte SDIS41
A	PHM	Calpinage V1

Illustration 250 : Plan de masse de la variante retenue (Source : EREA Ingénierie)

5. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMME D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

Conformément à l'alinéa 6 de l'article R122-5-II du Code de l'Environnement, le dossier d'étude d'impact présente « les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3. »

Ce chapitre expose donc :

- les documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes existants sur le secteur d'étude,
- la position du projet par rapport à ces divers documents, sa compatibilité et, si nécessaire, les mesures mises en œuvre afin de garantir la compatibilité du projet avec les objectifs de ces plans, schémas et programmes.

5.1. DOCUMENT D'URBANISME

Cf 2.2. Urbanisme

5.2. LES ZONES D'ACCELERATION DES ENERGIES RENOUVELABLES (ZAENR)

Afin d'accélérer le déploiement des énergies renouvelables et renforcer l'acceptabilité des projets dans les territoires, la loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (loi « APER ») fait de la planification territoriale une disposition majeure et remet les communes au cœur du dispositif.

Très concrètement, elle prévoit que les communes définissent, après concertation des habitants, des « zones d'accélération » (ZAENR) favorables à l'accueil des projets d'énergies renouvelables (Article L1411-5-3 du code de l'énergie).

La mairie de Saint-Laurent-Nouan a délibéré favorablement afin d'inscrire le site de l'ISDND de Saint-Laurent-Nouan en zone d'accélération des énergies renouvelables (ZAEnR) le 22 mai 2025 (Délibération en annexe de la présente étude).

5.3. DOCUMENT CADRE

La loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables, dite loi APER, vise à rattraper le retard de la France en matière d'énergies renouvelables, au regard de l'urgence climatique, énergétique et géopolitique, tout en préservant la souveraineté alimentaire.

À cet effet, l'article 54 de la loi vient encadrer le développement du photovoltaïque au sol sur les terrains naturels, agricoles ou forestiers. Elle crée un cadre pour les projets dits « agrivoltaïques » dont le principe de base est que la présence des panneaux ne doit pas impacter la production agricole, leur présence doit même apporter un service à celle-ci. La loi précise également le cadre pour les parcs au sol plus classiques dont la seule exigence est qu'ils soient compatibles avec l'exercice d'une activité agricole sur l'emprise du projet en définissant la notion de document-cadre (article L.111-29 et L.111-30 du Code de l'urbanisme). La loi a ainsi confié aux chambres départementales d'agriculture la rédaction d'une proposition au préfet de document-cadre identifiant les potentielles zones de développement ainsi que les conditions d'implantation dans ces surfaces.

Le document-cadre est donc un document qui recense toutes les zones identifiées comme pouvant accueillir des installations photovoltaïques compatibles avec l'exercice d'une activité agricole sur les terrains naturel, agricole ou forestier.

Pour le département de Loir-et-Cher, le document cadre a été validé par arrêté préfectoral le 10 avril 2025 et entré en vigueur le 10 mai 2025. Désormais, aucun projet photovoltaïque sur terrain naturel agricole forestier ne pourra se faire sur les terrains exclus de celui-ci à l'exception des projets agrivoltaïques.

Ainsi, la chambre d'agriculture de Loir-et-Cher permet l'installation, sur des surfaces agricoles, naturelles ou forestières, des ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire sur les seuls terrains correspondant à l'un au moins des 14 items de l'article R.111-58 du code de l'urbanisme (listés ci-après) et sous réserve que ces terrains soient réputés incultes au sens de l'article R.111-56 du code de l'urbanisme ou non exploitées depuis au moins 10 ans avant la publication de la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 :

- 1° Les surfaces sont situées en zone agricole, non exploitées et situées à moins de cent mètres d'un bâtiment d'une exploitation agricole ;
- 2° Le site est un site pollué ou une friche industrielle ;
- 3° Le site est une ancienne carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestière a été prescrite, ou une carrière en activité dont la durée de concession restante est supérieure à 25 ans ;
- 4° Le site est une ancienne carrière faisant l'objet de prescriptions de remise en état agricole ou forestière datant de plus de 10 ans mais dont la réalisation est insatisfaisante en dépit du respect des prescriptions de cessation d'activité ;

- 5° Le site est une ancienne mine, y compris d'anciens terril, bassin, halde ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ;
- 6° Le site est une ancienne installation de stockage de déchets dangereux ou une ancienne installation de stockage de déchets non dangereux ou une ancienne installation de stockage de déchets inertes, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ;
- 7° Le site est un ancien aérodrome, délaissé d'aérodrome, un ancien aéroport ou un délaissé d'aéroport incorporé au domaine public ou privé d'une personne publique ;
- 8° Le site est un délaissé fluvial, portuaire, routier ou ferroviaire incorporé au domaine public ou privé d'une personne publique ;
- 9° Le site est situé à l'intérieur d'une installation classée pour la protection de l'environnement soumise à autorisation, à l'exception des carrières et des parcs éoliens ;
- 10° Le site est un plan d'eau ;
- 11° Le site est dans une zone de danger d'un établissement classé SEVESO pour laquelle le niveau de gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur de l'établissement est au moins qualifié d'important selon l'échelle d'appréciation de la gravité définie par l'annexe 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation ;
- 12° Le site est en zone d'aléa fort ou très fort d'un plan de prévention des risques technologiques ;
- 13° Le site est un terrain militaire, ou un ancien terrain militaire, faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique ;
- 14° Le site est situé dans un secteur effectivement délimité en tant que zone favorable à l'implantation de panneaux photovoltaïques dans le plan local d'urbanisme de la commune ou de l'intercommunalité.



Illustration 251 : Vue aérienne de 2001 (Source : IGN)



Illustration 252 : Vue aérienne de 2011 (Source : IGN)



Illustration 253 : Vue aérienne de 2013 (Source : IGN)

Ainsi, le site de l'ISDND de Saint-Laurent-Nouan correspond à l'item 6 du document-cadre et n'a pas fait l'objet d'une activité agricole sur les 25 dernières années comme en témoigne les vues aériennes ci-dessus. De ce fait, le projet de parc photovoltaïque sur le site de l'ISDND de Saint-Laurent-Nouan est compatible avec le document-cadre du Loir-et-Cher.

5.4. SDAGE Loire Bretagne

Le S.D.A.G.E. (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est un document cadre instauré par la loi sur l'eau de janvier 1992. Le S.D.A.GE. Loire Bretagne (2022-2027) a été approuvé par le Comité de Bassin Loire-Bretagne le 3 mars 2022.

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un document de planification concertée qui décrit les priorités de la politique de l'eau pour le bassin hydrographique et les objectifs.

- Il définit les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.
- Il fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral.
- Il détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE est complété par un programme de mesures qui précise, secteur par secteur, les actions techniques, financières, réglementaires, à conduire d'ici 2027 pour atteindre les objectifs fixés.

Ce document indique les 14 grandes orientations fondamentales pour la gestion de l'eau :

1. repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant ;
2. réduire la pollution par les nitrates ;
3. réduire la pollution organique, phosphorée et bactériologique ;
4. maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
5. maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;
6. protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
7. gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
8. préserver et restaurer les zones humides ;
9. préserver la biodiversité aquatique
10. préserver le littoral ;
11. préserver les têtes de bassin versant ;
12. faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
13. mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
14. informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Le projet ne remettra pas en cause les objectifs du SDAGE Loire-Bretagne car il n'aura aucun impact sur les cours d'eau, les eaux souterraines et les milieux humides et aquatiques.

5.5. SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre-Val de Loire a été adopté le 19 décembre 2019 par le conseil régional. L'arrêté préfectoral portant approbation du SRADDET a été signé le 4 février 2020.

Il se substitue à plusieurs schémas régionaux préexistants dont le Schéma Régional de l'Air, de l'Energie et du Climat. Il n'intègre pas de Schéma Régional Eolien (SRE) qui n'a aujourd'hui plus d'existence.

Au regard des engagements pris par la France depuis plusieurs années, à l'échelle mondiale, européenne ou nationale, le SRADDET est destiné à définir les grandes orientations et objectifs régionaux, en matière de :

- Maitrise de la consommation énergétique,
- Réduction des émissions de gaz à effets de serre,
- Réduction de la pollution de l'air,
- Adaptation aux changements climatiques,
- Valorisation du potentiel d'énergies renouvelables de la région.

Le SRADDET de la région Centre-Val de Loire s'articule autour de 20 objectifs, notamment l'objectif 16 portant sur une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies.

L'objectif est d'atteindre 100% de la consommation d'énergies couvertes par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050.

Filières	Production 2014	Objectifs 2021	Objectifs 2026	Objectifs 2030	Objectifs 2050
Biomasse - Bois-énergie	4,6	10,245	11,785	13,061	16,367
Biomasse - Biogaz (méthanisation, biogaz issu de STEP, ISDND)	0,1	0,649	2,14	4,41	10,936
Géothermie	0,1	0,823	1,453	1,902	3,497
Solaire thermique	0,018	0,048	0,115	0,204	0,856
Eolien	1,63	3,779	6,23	8,233	12,286
Solaire photovoltaïque	0,19	0,843	1,607	2,383	5,745
Hydraulique	0,14	0,134	0,13	0,127	0,118
Total (TWh)	**6,9**	**16,521**	**23,46**	**30,32**	**49,805**

Données 2014 produites par l'observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre (OREGES) ; projections issues du Scénario 100% renouvelable 2050. Objectifs 2021 et 2026 cohérents avec les budgets carbones 2019-2023 et 2024-2028 adoptés respectivement lors de la 1ère et de la 2nde Stratégie nationale bas-carbone (SNBC).

Illustration 254 : Objectifs par filières (Source : SRADDET Centre-Val de Loire)

Le projet de parc photovoltaïque sera compatible avec le SRADDET de la région Centre-Val de Loire, car il permet, notamment, la réduction des gaz à effet de serre et de revaloriser un site dégradé.

5.6. PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET)

Depuis 2018, les Communautés de communes de Beauce Val de Loire et de Grand Chambord sont engagées, dans le cadre de leur Entente, dans l'élaboration d'un Plan Climat-Air-Énergie Territorial. À travers des actions concrètes au plus proches des acteurs du territoire, le PCAET vise à lutter localement contre le changement climatique, à adapter le territoire à ses effets et à préserver la qualité de l'air.

Un de ses objectifs est la division par 4 des émissions de gaz à effet de serre (GES) du territoire de l'entente intercommunale à l'échéance 2050, grâce à une diversité d'actions qui engagent chacun d'entre nous, à son niveau. Il s'agit, par exemple, de changer son mode de déplacement pour moins polluer, de se nourrir avec une alimentation plus saine, locale et bas carbone, ou encore de se loger sans énergie fossile.

Approuvé en mars 2020 par les Conseils communautaires des deux territoires, l'élaboration du PCAET s'est déroulée en plusieurs étapes :

- réalisation d'un diagnostic territorial et évaluation des potentiels,
- réflexion stratégique,
- élaboration d'un plan d'actions et d'objectifs permettant de dessiner un scénario pour l'avenir.

Dans le cadre de sa mise en place et pour faciliter la mise en œuvre des actions à venir, un bilan complet de l'avancement du PCAET a été réalisé à mi-parcours en 2023 par l'ensemble des services des Communautés de communes de Grand Chambord et de Beauce Val de Loire.

Ce bilan a permis de réajuster certaines actions afin de les rendre plus opérationnelles et d'intégrer les résultats issus de l'étude sur l'économie circulaire et de la réactualisation du plan de mobilité rurale menée en 2022.

Le plan d'action révisé a été adopté par les deux Communautés de communes lors des conseils communautaires de fin juin et début juillet 2024.

Le PCAET des Communautés de communes de Beauce Val de Loire et de Grand Chambord a défini 8 axes d'action :

- Axe 1 : Se déplacer en polluant moins sur un territoire périurbain et rural.
- Axe 2 : Travailler et produire en préservant l'environnement : des pratiques agricoles et sylvicoles contribuant à la réduction des émissions de GES.
- Axe 3 : Travailler et produire en préservant l'environnement : accompagner l'évolution des entreprises et le développement des énergies renouvelables.
- Axe 4 : Se nourrir avec une alimentation plus saine, locale et bas carbone.
- Axe 5 : Consommer en économisant les ressources.
- Axe 6 : Se loger sans énergie fossile.
- Axe 7 : Animer la mise en œuvre du PCAET et mobiliser les acteurs du territoire.
- Axe 8 : Se doter de moyens et d'une organisation à la hauteur des enjeux climat - air – énergie.

Le projet de parc photovoltaïque sera compatible avec le PCAET des Communautés de communes de Beauce Val de Loire et de Grand Chambord car il participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et au développement des énergies renouvelables sur le territoire intercommunal.

5.7. SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES

Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) est élaboré par RTE, le gestionnaire du réseau public de transport d'électricité.
Ce schéma définit les ouvrages électriques à créer ou à renforcer pour atteindre les objectifs fixés, en matière d'énergies renouvelables.

Afin de favoriser l'atteinte des objectifs du SRADDET de la région Centre-Val de Loire, des adaptations de la localisation des capacités d'accueil réservées dans le S3REnR peuvent se révéler nécessaires.
Définis par l'article L 321-7 du Code de l'Energie et par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012 modifié, ce schéma est basé sur les objectifs fixés par les SRCAE et SRDADDET 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 et SRADDET. Il comporte essentiellement :

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

Le S3REnR de la région Centre-Val de Loire a été approuvé le 30 janvier 2013. L'ambition régionale intégrée dans le S3REnR est d'atteindre une puissance de 3 070 MW en 2020 pour l'ensemble des installations de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable, répartis de la manière suivante :

- 2 600 MW de production éolienne,
- 253 MW de production photovoltaïque,
- 217 MW de production issue de biomasse, biogaz ou de centrales hydrauliques.

A la date de dépôt du S3REnR au préfet de la région Centre, la production d'énergie renouvelable en service et en file d'attente est de 1 395 MW (997,5 MW en service et 397,3 MW en file d'attente). Le projet de S3REnR de la Région Centre propose donc la réservation de capacité d'accueil pour le raccordement de 1 675 MW. Il permet d'accompagner la dynamique régionale de développement des EnR définie dans le SRCAE à l'horizon 2020.

Au regard du réseau de transport de l'électricité, le projet pourrait se raccorder au poste source de Beaugency qui se situe à environ 6 km au nord du projet de parc photovoltaïque à vol d'oiseau. Pour cela, la solution retenue consisterait en une extension de câble d'environ 12,7 km jusqu'au poste source de Beaugency.

Le gestionnaire de réseau sera consulté une fois le permis de construire obtenu pour affiner les possibilités de raccordement du projet.

Le tracé se fait généralement en bord de route et de chemin afin d'optimiser le linéaire de raccordement et les zones d'excavation.

Les possibilités actuelles de raccordement sur ce poste sont les suivantes :

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE TRANSPORT :

de transport et de distribution des installations de production

Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :

Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, disponible vue du réseau public de transport	0.9 MW

mis à jour le 28/05/2025

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION :

Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :

Puissance cumulée des transformateurs existants	72.0 MW
Nombre de transformateurs existants	2.0
Tension aval	21.0
Tension amont	89.0
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, restante sans travaux sur le poste source	0.0 MW

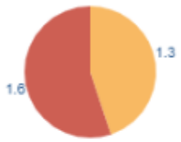
Données pour le raccordement en dehors du S3REnR :

Puissance en file d'attente hors S3REnR majorée de la capacité réservée du S3REnR	2.5 MW
Capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution	52.0 MW

mis à jour le 28/05/2025

Illustration 255 : Caractéristiques de raccordement du poste source de Beaugency (Source : Capareseau.fr)

SUIVI DES ENR :



Puissance des projets en service du S3REnR en cours : 1.6 MW
Puissance des projets en développement du S3REnR en cours : 1.3 MW
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 0.0 MW

Puissance EnR déjà raccordée	23.4
Puissance des projets EnR en développement	1.3
Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	2.5
Attention: la valeur de la capacité réservée a été modifiée sur ce poste	2024-10-01 : -9 MW vers POISARD | 2024-10-01 : -8.5 MW vers ANGELIQUE | NA | 2024-10-01 : -1.5 MW vers SOURCE
Quote-Part unitaire actualisée	69.04 k□/MW
Taux d'affectation des capacités réservées	110 %

mis à jour le 28/05/2025

6. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Cette analyse permet de déterminer les effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement. Elle précise l'origine, la nature et la gravité des inconvénients susceptibles de résulter de l'activité projetée

Conformément au code de l'environnement, la qualification des impacts sera réalisée systématiquement selon les différentes trames suivantes :

- Lien de causalité entre le projet et son environnement :
  - **les impacts directs** : ils se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale etc. dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.
  - **les impacts indirects** : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs.

Qu'ils soient directs ou indirects, les impacts peuvent intervenir successivement ou en même temps, et peuvent se révéler soit immédiatement après la mise en service, soit à court, moyen ou long terme.

- Chronologie dans la survenance des impacts :
  - **les impacts temporaires** ne se font ressentir que durant une période donnée, comme par exemple la phase chantier,
  - **les impacts permanents** persistent dans le temps comme par exemple la durée de vie de la centrale.

- Durée estimée de l'impact :
  - Impacts à court terme : impacts dont la survenance est ponctuelle ;
  - Impacts à moyen terme : impacts qui surviennent durant une période dont l'ordre de grandeur est celui de la durée d'exploitation ;
  - Impacts à long terme : impact dont la survenance dépasse la durée d'exploitation.

- Qualification de l'impact :
  - Impact positif
  - Impact négligeable à nul
  - Impact faible
  - Impact moyen
  - Impact fort

6.1. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

6.1.1. Impacts sur le sol et le sous-sol

6.1.1.1. En phase chantier

L'emprise du chantier sera limitée à l'intérieur de l'emprise du projet.

L'implantation des panneaux, des câblages, des locaux techniques, de la base vie et de l'aire de stockage temporaire impliquera la réalisation de légers travaux de terrassement.

Les phases de chantier occasionneront des mouvements d'engins relatifs à la préparation du terrain, à l'approvisionnement en matériels, à la création de pistes et à la construction du parc photovoltaïque. Ces mouvements d'engins pourraient provoquer des tassements et un compactage du sol, ainsi que des risques de pollution liés à l'utilisation de ces engins (fuites ou déversements accidentels d'hydrocarbures).

Les engins seront adaptés pour ne pas provoquer de mise à nu ou de dommage sur la couverture végétale, qu'elle soit partielle ou totale.

➢ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

6.1.1.2. En phase exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les sols, superficiels ou profonds, ne seront pas impactés par l'activité du site. En effet, aucune circulation de véhicule, stockage de produits dangereux ou travaux de terrassement (compactage ou apport de terre) n'aura lieu durant cette phase. Seuls les véhicules utilisés pour l'entretien et la maintenance du parc en plus du trafic habituel en lien avec l'activité de l'ISDND circuleront sur les pistes prévues à cet effet.

L'exploitation d'un parc photovoltaïque n'implique aucune modification du sol et du sous-sol, hormis un léger tassement éventuel lié au poids des structures.

Lors d'épisodes pluvieux, l'eau tombant sur chaque panneau va s'écouler dans le sens de l'inclinaison de ce dernier vers le sol. Cet écoulement se fera au niveau de l'espacement de 2 cm entre chaque module de la structure (hormis lors de précipitations très importantes). L'érosion du sol lié à l'écoulement de l'eau de pluie sera donc négligeable.

Une imperméabilisation des sols sera due au poste de livraison (14,8 m²), aux postes de transformation (3 PTR x 16 m² = 48 m²) au conteneur de stockage de matériel (15 m²) aux massifs de lestage (5 168 massifs de lestage x 0.9 m² = 6 201 m²) soit environ 6 280 m² soit 5 % du site.

➢ **Impact direct, permanent, faible, à moyen terme**



Illustration 256: Vue des interstices de 2 cm entre chaque panneau (Source : EREA INGENIERIE)

6.1.1.3. En phase de démantèlement

Comme pour la phase de construction, l'emprise du chantier sera limitée à l'intérieur de l'emprise du projet.

L'enlèvement des panneaux, des câblages, des locaux techniques, de la bâche incendie, de la base vie et de l'aire de stockage temporaire impliquera la réalisation de légers travaux de terrassement.

Les phases de démantèlement occasionneront des mouvements d'engins relatifs à la remise en état du terrain, à l'évacuation des matériaux et à l'enlèvement des panneaux photovoltaïques. Ces engins seront adaptés afin de ne pas causer de tassement ou de compactage du sol. L'utilisation de ces engins peut provoquer des risques de pollution liés à l'utilisation de ces engins (fuites ou déversements accidentels d'hydrocarbures).

Les engins seront adaptés pour ne pas provoquer de mise à nu ou de dommage sur la couverture végétale, qu'elle soit partielle ou totale.

➢ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

6.1.2. Impacts sur les eaux souterraines

Les principaux risques dus à la construction et à l'existence du parc photovoltaïque sont liés à la pollution des eaux souterraines. Se reporter au § 6.3. Emissions et pollutions.

6.1.3. Impacts sur les eaux superficielles

Les principaux risques dus à la construction et à l'existence du parc photovoltaïque sont liés à la pollution des eaux superficielles. Se reporter au § 6.3 Emissions et pollutions.

6.1.3.1. Impacts sur le contexte hydrographique

Concernant le réseau hydrographique, aucun plan d'eau, fossé ou ruisseau ne sera créé ou modifié. Il n'y a donc pas d'impact sur le fonctionnement hydrographique et hydrologique du secteur.

➢ **Impact direct, permanent, négligeable, à moyen terme**

6.1.3.2. Impacts sur le contexte hydraulique

Les rangées de panneaux photovoltaïques installées pour ce projet présenteront un espacement entre chaque panneau. L'espacement minimum entre les rangées de panneaux sera de 3,1 mètres. La surface cumulée des panneaux n'engendrera pas de "déplacement" ou "d'interception" notable des eaux pluviales puisque les modules seront suffisamment espacés.

Lors d'épisodes pluvieux, l'eau tombant sur chaque panneau va s'écouler dans le sens d'inclinaison de ce dernier vers le sol. Cet écoulement se fera au niveau de l'espacement entre chaque module de la structure. La concentration des eaux de ruissellement se fera sur de faibles surfaces (à l'échelle du module). Ce phénomène de concentration des eaux météoriques ne sera pas à l'origine d'un phénomène d'érosion faible en pied de panneau puisque les eaux seront réparties sur l'ensemble des linéaires de panneaux.

Le projet ne génère donc aucun obstacle à l'écoulement des eaux superficielles.

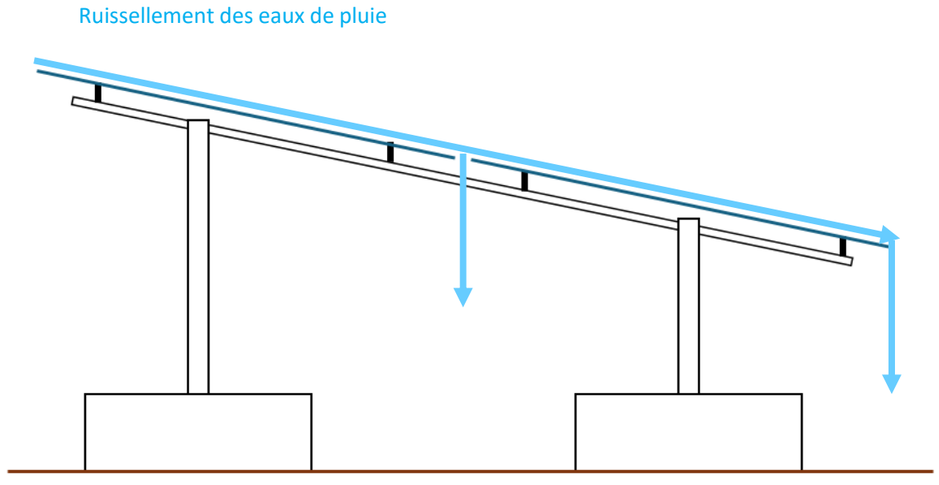


Illustration 257: Ruissellement des eaux sur les panneaux (Source : EREA Ingénierie)

Comme vu précédemment, l'imperméabilisation des sols par les équipements du parc photovoltaïque représente environ 6 280 m² soit 5 % du site.

L'impact du projet sur l'imperméabilisation des sols peut être considéré par conséquent comme négligeable.

➢ **Impact direct, permanent, négligeable, à moyen terme**

6.1.4. Impacts sur les risques

Deux types de risques lors du fonctionnement d'une centrale photovoltaïque peuvent être identifiés :

Risques induits

Il s'agit du risque d'incendie lié à l'installation électrique. Cependant ce risque est très limité par l'utilisation de système de sécurité approprié dans les postes électriques du projet.

Risques subis

Les parcs photovoltaïques, en particulier les panneaux, peuvent subir différents risques dits « subis » liés :

- Aux conditions météorologiques (la grêle, la foudre, l'avalanche) ;
- Au milieu naturel (séisme, mouvements de terrain, etc.) ;
- Au vandalisme.

Ces risques sont potentiels mais peu probables au regard des précautions prises pour le projet : sécurité, maintenance, clôture.

6.1.4.1. Risques induits en phase travaux (chantier et démantèlement)

La présence d'un chantier durant plusieurs mois constitue une source potentielle de déclenchement de feux : d'une part, par l'utilisation du matériel (étincelles provoquées par un appareil défectueux, approvisionnement en fioul des engins, ...) et d'autre part, au travers des activités de vie des ouvriers (tabagisme, ...).

Mais, comme le chantier est soumis à des règles strictes notamment sur la sécurité, la probabilité d'un déclenchement d'incendie et d'une pollution serait le résultat d'une négligence.

➢ **Impact direct, temporaire, négligeable, à court terme**

6.1.4.2. Risques induits en phase exploitation

Au sein d'une installation du type centrale photovoltaïque au sol, les différentes sources de départ de feu possibles concernent principalement les unités de transformation de l'électricité : les onduleurs, convertissant le courant continu produit par les modules en courant alternatif, le transformateur qui élève la tension du courant et le poste de livraison, qui évacue l'électricité produite vers le réseau de distribution d'électricité.

Il convient de préciser que les équipements électriques respectent des normes techniques strictes permettant de limiter la probabilité de départ d'incendie d'origine électrique. Des parafoudres seront notamment installés sur le site ainsi que des systèmes de coupures « coups de poing » sur le tableau général afin de permettre, si besoin, d'arrêter la circulation du courant en cas d'intervention des pompiers par exemple.

Dans le cas d'un incendie, la propagation de celui-ci au sein même du parc photovoltaïque sera lente en raison de la prédominance de matériaux non combustibles (acier, béton, aluminium, modules) et de l'entretien d'une végétation rase.

A la demande du Ministère de l'Ecologie, deux instituts, L'Ineris (Institut National de l'Environnement industriels et des Risques) et le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment), ont réalisé une étude pour évaluer les risques éventuels provoqués par des installations photovoltaïques en cas d'incendie.

Parmi les nombreux tests menés par les laboratoires : celui de la toxicité des émanations de cellules photovoltaïques en feu a montré que les fumées étaient relativement peu toxiques. C'est notamment le cas du cadmium, présent dans de nombreux modèles de panneaux solaires, et qui peut présenter des risques dans certaines conditions. Pourtant, d'après les tests, ces émanations toxiques et dangereuses restent limitées en cas d'incendie (source : http://energies-renouvelables.consoneo.com).

➢ **Impact direct, permanent, négligeable, à moyen terme**

6.1.4.3. Risques subis

Le site n'est pas concerné par des risques naturels majeurs du type cavités souterraines, mouvement de terrain, ni par des risques technologiques industriels (site SEVESO). Cependant, le site du projet se situe en limite de la zone inondable réglementée longeant la façade nord de la zone d'étude. En bordure de la zone d'étude le niveau d'aléa est moyen. Le site du projet est aussi une ICPE. Enfin, le projet est aussi concerné par le risque nucléaire en lien avec la présence de la centrale nucléaire située à environ 3,3 km à l'ouest de la zone d'étude.

Le projet ne sera pas de nature à influer sur les phénomènes d'inondation et les risques technologiques auxquels il est soumis.

L'implantation des panneaux et locaux techniques répondra aux normes en vigueur, et une étude géotechnique sera réalisée préalablement aux travaux.

➢ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

6.1.5. Impacts du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique

6.1.5.1. Impacts du projet sur le climat

En phase travaux (chantier et démantèlement)

Le principal impact sur la qualité de l'air pendant la période de chantier est directement imputable :

- aux gaz d'échappement par les engins de chantiers et par les véhicules de livraison du matériel,
- aux éventuelles poussières soulevées par les engins en cas de travaux pendant une période sèche.

Ces impacts sont cependant limités dans l'espace et dans le temps et leur intensité est faible.

➢ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

En phase exploitation

Le parc photovoltaïque de Saint-Laurent-Nouan ne sera pas à l'origine d'émissions polluantes pendant son fonctionnement. Le projet de parc photovoltaïque permettra d'éviter l'émission de 17 884 tonnes de CO2 sur la durée d'exploitation (Cf § 2.5.7. pour le détail du calcul). Le projet apporte donc une contribution significative à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et à l'atteinte des objectifs nationaux et européens.

➢ **Impact direct, permanent, positif, à long terme**

L'implantation d'une centrale photovoltaïque peut entrainer des contrastes de températures au niveau des panneaux.

Le dessus des modules par l'échauffement des cellules est marqué par des températures pouvant atteindre 50°C à 60°C.

En revanche, l'ombre portée des modules provoque un léger abaissement des températures en dessous des panneaux qui évolue à mesure des heures et des saisons, en fonction de la course du soleil et de l'inclinaison des modules.

Le couvert végétal du site permet également de limiter ces variations de température.

Les modules sont installés à une hauteur minimale de 110 cm par rapport au sol et les panneaux sont espacés entre eux de 3,1 m : l'ensemble de ces dispositions permettra de réduire le recouvrement du sol et de favoriser la couverture végétale.

➢ **Impact direct, permanent, faible, à moyen terme**

6.1.5.2. Vulnérabilité du projet au changement climatique

Selon les prévisions du portail Drias concernant le changement climatique, l'élévation des températures à l'horizon 2021-2050 sera de + 1,25 °C en moyenne dans la zone du projet, en considérant un scénario avec une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO2. Cette augmentation de la température serait de +1,17 °C en moyenne sans politique climatique.

Cette légère augmentation de la température moyenne ne devrait pas avoir d'impact sur le fonctionnement des panneaux et du reste des installations ; en effet, les panneaux eux-mêmes sont prévus pour résister à des températures jusqu'à 85°C, tout comme le reste de l'infrastructure. Quant aux périodes de sécheresse ou de fortes précipitations, elles ne devraient pas affecter outre mesure l'ancrage des structures dans le sol. De plus, le couvert végétal maintenu sur place atténuera les possibles effets négatifs sur la structure du sol en périodes de sécheresse ou de pluie.

Afin de faire face aux aléas climatiques, les installations photovoltaïques choisies pour le parc de Saint-Laurent-Nouan sont certifiées pour résister aux conditions environnementales difficiles :

- Résistance aux températures entre - 40°C et + 85 °C
- Résistance de charge (5400 Pa)
- Résistance grêle classe 4

L'évolution prévisible du climat aura un impact négligeable sur le projet de parc photovoltaïque.

➢ **Impact direct, permanent, négligeable, à moyen terme**

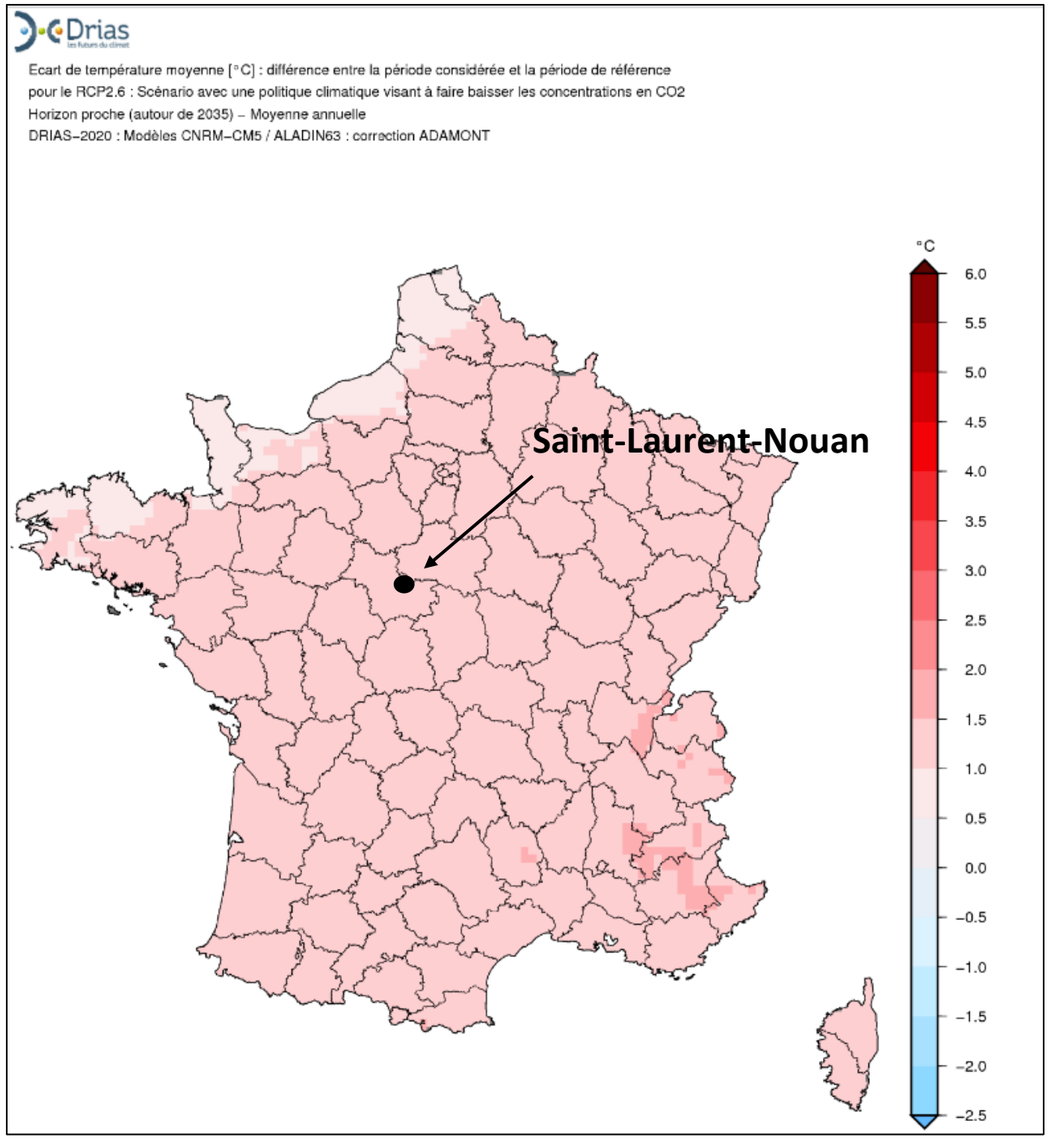


Illustration 258: Elévation de la température à l'horizon 2021-2050 en considérant un scénario avec une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO2 (Source : DRIAS)

6.2. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

6.2.1. Impacts sur les zones NATURA 2000

A proximité du site de projet (rayon de 10 km), sept sites Natura 2000 sont présents. Il s'agit de

- Zone Spéciale de Conservation : FR2400528 – VALLEE DE LA LOIRE DE TAVERS A BELLEVILLE-SUR-LOIRE située à 1,7 km à l'ouest de la zone d'étude ;
- Zone Spéciale de Conservation : FR2400556 – NORD-OUEST SOLOGNE située à 5,79 km au nord-est de la zone d'étude ;
- Zone Spéciale de Conservation : FR2400558 – DOMAINE DE CHAMBORD située à 9,93 km au sud de la zone d'étude ;
- Zone Spéciale de Conservation : FR2400565 – VALLEE DE LA LOIRE DE MOSNES A TAVERS située à 295 m à l'ouest de la zone d'étude ;
- Zone Spéciale de Conservation : FR2402001 - SOLOGNE située à 2,13 km à l'est de la zone d'étude ;
- Zone de Protection Spéciale : FR2410001 - VALLEE DE LA LOIRE DU LOIR-ET-CHER située à 278 m à l'ouest de la zone d'étude ;
- Zone de Protection Spéciale : FR2410017 - VALLEE DE LA LOIRE DU LOIRET située à 1,65 km à l'ouest de la zone d'étude.

Définition de la zone d'influence

Pour l'incidence Natura 2000, une zone d'influence est délimitée. C'est une zone dans laquelle les effets du projet sont potentiellement perceptibles qu'il s'agisse d'effets directs liés à l'emprise, d'effets sonores ou lumineux. La zone d'influence doit intégrer les zones dans lesquelles les risques de rejets ou de poussières sont susceptibles d'être perçus ou dirigés ainsi que le périmètre des effets connexes.

La zone d'influence a été délimitée sur un rayon d'1 kilomètre autour de la zone d'étude compte tenu des effets potentiels du projet : effet d'emprise, rejets ou pollutions accidentelles, effets sonores, visuels ou lumineux.

Dans le cadre du projet de création d'une centrale photovoltaïque sur la commune de Saint-Laurent-Nouan, deux sites Natura 2000 superposés (ZSC et ZPS) sont présents dans la zone d'influence du projet :

- Zone Spéciale de Conservation : FR2400565 – VALLEE DE LA LOIRE DE MOSNES A TAVERS située à 295 m à l'ouest de la zone d'étude ;
- Zone de Protection Spéciale : FR2410001 - VALLEE DE LA LOIRE DU LOIR-ET-CHER située à 278 m à l'ouest de la zone d'étude.

6.2.1. Incidence potentielle du projet sur la ZSC FR2400565 – « VALLEE DE LA LOIRE DE MOSNES A TAVERS »

6.2.1.1. Rappel sur le site Natura 2000

Le site, d'une superficie de 2 278 ha, se situe à 295 m à l'ouest de la zone d'étude.

Il s'agit d'un des sites ligériens les plus remarquables par son originalité, avec des milieux naturels incontournables tels que :

- les habitats d'eaux courantes et stagnantes accueillant de nombreux poissons et autres animaux de l'Annexe II (Castor) ;
- les pelouses et prairies de grèves et zones inondables ;
- les forêts alluviales.

6.2.1.2. Qualité et importance

Milieux aquatiques hébergeant plusieurs espèces de poissons migrateurs devenus rares.

Zones émergées en période estivale colonisées par un cortège floristique d'herbacées riches en espèces thermophiles similaires à la flore des grands fleuves africains.

Des formations sèches telles les pelouses sur sables, très riches en espèces, se développent sur les berges sableuses.

Les prairies de fauche de la plaine alluviale remarquables en espèces, alternent avec les forêts alluviales résiduelles de bonne qualité.

Intérêt très fort pour toutes les classes d'animaux dont beaucoup sont protégés ou classés aux Annexes II et IV de la directive Habitats.

6.2.1.3. Vulnérabilité

- Réhabilitation des plans d'eau d'extraction à vocation de loisirs ;
- Urbanisation de loisirs ;
- Extension des espèces exotiques ;
- Abandon du pâturage.

6.2.1.4. INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 VIS-A-VIS DEs habitats

Le tableau suivant indique les habitats impactés par le projet qui sont également présents sur le site Natura 2000.

Code	Habitats présents sur le site Natura 2000	Habitat impacté par le projet
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*	**OUI**
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	NON
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri* p.p. et du *Bidention p. p*	NON
6120	Pelouses calcaires de sables xériques	NON
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)	NON
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	NON
91E0	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	NON
91F0	Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*).	NON

Illustration 259 : Habitats visés à la Directive « Habitat, faune, flore » présentes sur le site Natura 2000

Deux habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC ont été identifiés sur la zone d'étude. Il s'agit des habitats **3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*** et **3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition.***

La ZSC « SOLOGNE » se situe à l'intérieur de la zone d'étude. 2 habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC ont été identifiés sur la zone d'étude. Le projet est susceptible d'avoir une incidence sur les habitats du site Natura 2000.

6.2.1.5. INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 VIS-A-VIS DE la flore

Pour la flore, une espèce a justifié le classement de la zone en site Natura 2000 : **Marsilée à quatre feuilles**. Cette espèce n'a pas été recensée sur la zone d'étude.

Du fait de l'absence de cette espèce ayant justifié la désignation du site Natura 2000, sur la zone d'étude, le projet n'est pas susceptible d'avoir une incidence sur la flore du site Natura 2000.

6.2.1.6. Incidences du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis de la faune

Le tableau suivant mentionne les espèces ayant justifié la désignation de la ZSC (présentes sur le site N2000) et visées par l'annexe II de la Directive Habitats Faune et Flore. Il indique également si ces espèces sont présentes sur la zone du projet.

Les espèces prises en compte dans l'incidence Natura 2000 sont celles ayant justifié la désignation de la ZCS.

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce présente sur la zone d'étude
Invertébrés	Gomphe serpentin	*Ophiogomphus cecilia*	NON
	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	NON
Poissons	Lamproie marine	*Petromyzon marinus*	NON
	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*	NON
	Grande alose	*Alosa alosa*	NON
	Saumon de l'Atlantique	*Salmo salar*	NON
	Loche de rivière	*Cobitis taenia*	NON
	Bouvière	*Rhodeus amarus*	NON
Amphibiens	Triton crêté	*Triturus cristatus*	NON
Mammifères	Castor d'Europe	*Castor fiber*	NON

Illustration 260 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2400565 – « VALLEE DE LA LOIRE DE MOSNES A TAVERS » (Source : INPN)

Aucune espèce n'est présente sur la zone d'étude ni aucun habitat favorable pour ces espèces. En effet, la plupart des espèces ayant justifié la désignation du site Natura2000 sont associées aux milieux aquatiques, stagnants ou fluviales.

Compte tenu de ces éléments, le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation de la faune ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Laurent-Nouan n'aura pas d'effet négatif majeur sur les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC FR2400565 – « VALLEE DE LA LOIRE DE MOSNES A TAVERS ».

6.2.2. Incidences du projet sur la ZPS FR2410001 – « VALLEE DE LA LOIRE DU LOIR-ET-CHER »

6.2.2.1. Rappel sur le site Natura 2000

Le site, d'une superficie de 2 398 ha, se situe à 278 m à l'ouest de la zone d'étude.

Ces milieux ligériens sont particulièrement intéressants : grèves de sable exondées à l'étiage, pelouses sur sable très riches en espèces végétales, eaux courantes et stagnantes, forêts alluviales résiduelles de bonne qualité, et prairies de fauche de la plaine alluviale.

6.2.2.2. Qualité et importance

Présence de colonies nicheuses de Sternes naines (environ 125 couples) et pierregarin (environ 200 couples). Même si la majorité des effectifs niche sur le site de la Saulas à Blois, certaines colonies présentent la particularité de se déplacer d'année en année en raison du changement de physionomie des îlots (dynamique fluviale, végétalisation).

Reproduction également de l'Aigrette garzette, de l'Oedicnème criard, du Martin-pêcheur, du Pic noir, de la Pie-grièche écorcheur et de la Mouette mélanocéphale (1ère reproduction en 2003). Site d'alimentation pour le noyau de population de Balbuzards pêcheurs se reproduisant dans le domaine de Chambord.

En période migratoire, le site présente aussi un intérêt, en particulier pour les limicoles et le Balbuzard pêcheur.

6.2.2.3. INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 VIS-A-VIS DEs habitats

Aucun habitat d'intérêt communautaire de recenser sur la fiche du site Natura 2000.

6.2.2.4. INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 VIS-A-VIS DE la flore

Aucune espèce d'intérêt communautaire de recenser sur la fiche du site Natura 2000.

6.2.2.5. Incidences du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis de la faune

Le tableau suivant mentionne les espèces ayant justifié la désignation de la ZPS (présentes sur le site N2000) et inscrites à l'article 4 de la directive Oiseaux. Il indique également si ces espèces sont présentes sur la zone du projet.

Les espèces prises en compte dans l'incidence Natura 2000 sont celles ayant justifié la désignation de la ZCS.

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce présente sur la zone d'étude
Oiseaux	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	**OUI**
	Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*	NON
	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	NON
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	NON
	Combattant varié	*Calidris pugnax*	NON
	Chevalier sylvain	*Tringa glareola*	NON
	Chevalier gambette	*Tringa totanus*	NON
	Chevalier aboyeur	*Tringa nebularia*	NON
	Chevalier cul-blanc	*Tringa ochropus*	**OUI**
	Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	NON
	Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	NON

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce présente sur la zone d'étude
	Cigogne noire	*Ciconia nigra*	NON
	Goéland leucophée	*Larus michahellis*	**OUI**
	Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo sinensis*	**OUI**
	Grande Aigrette	*Ardea alba*	NON
	Guifette noire	*Chlidonias niger*	NON
	Guifette moustac	*Chlidonias hybrida*	NON
	Harle piette	*Mergellus albellus*	NON
	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	NON
	Mouette mélanocéphale	*Larus melanocephalus*	NON
	Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	**OUI**
	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	NON
	Petit gravelot	*Charadrius dubius*	NON
	Pic noir	*Dryocopus martius*	NON
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	**OUI**
	Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	NON
	Sterne naine	*Sternula albifrons*	NON
	Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	NON
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	**OUI**

Illustration 261 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZPS FR2410001 – « VALLEE DE LA LOIRE DU LOIR-ET-CHER » (Source : INPN)

L'**Aigrette garzette** fréquente une large gamme d'habitats, mais avec une constante : la présence d'eau libre, douce ou saumâtre, dans laquelle elle trouve sa nourriture. C'est ainsi qu'on la trouve à l'intérieur des terres en raison du réseau hydrographique. Elle se nourrit d'une grande variété de proies et invertébrées. Le statut de l'espèce est considéré comme favorable en Europe, avec un effectif estimé entre 68 000 et 94 000 couples. Elle est classée comme « Nicheur à surveiller » en France malgré une forte croissance depuis 20 ans et « Quasi-Menacé » en région Centre. Espèce partiellement migratrice, l'Aigrette garzette est présente toute l'année dans les régions les plus clémentes, tandis que les individus du nord migrent vers le sud en hiver. Elle niche en colonies souvent mixtes avec d'autres ardéidés, dans des roselières, fourrés humides ou sur des arbres en bordure d'eau. Sa reproduction dépend fortement de la tranquillité des sites et de la qualité des zones humides. En région Centre-Val de Loire, elle se concentre le long de la Loire et de ses affluents, ainsi que dans les complexes de plans d'eau et gravières. Bien que l'espèce ait profité d'un réchauffement climatique favorable et de l'extension de certaines zones humides artificielles, elle reste vulnérable aux perturbations anthropiques (dérangement des colonies, destruction des roselières) et à la dégradation des habitats aquatiques. Sa présence est un bon indicateur de fonctionnalité écologique des zones humides, et sa conservation passe par la protection des sites de nidification, la gestion hydrologique adaptée et la limitation des pressions humaines pendant la période de reproduction. L'Aigrette garzette a été observée en vol en période de reproduction au-dessus de la zone d'étude. Aucun habitat sur site n'est favorable à sa reproduction.

Le **Chevalier cul-blanc** est un limicole paléarctique largement répandu, discret nicheur en forêts boréales d'Europe et d'Asie, migrateur régulier et hivernant localisé en France, notamment dans le Sud et l'Ouest. Il fréquente pour sa reproduction les forêts humides proches de plans d'eau douce, et utilise en halte migratoire ou en hivernage divers milieux stagnants ou faiblement courants, souvent boisés. Insectivores, il se nourrit en bordure d'eau de petits invertébrés. Fait notable, il niche en hauteur dans d'anciens nids d'oiseaux, comportement rare chez les limicoles. Migrateur de mars à mai puis d'août à octobre, il est peu menacé globalement, mais localement vulnérable à la dégradation des zones humides, à la pollution et à l'artificialisation des milieux forestiers humides. Le Chevalier cul-blanc a été observée et entendu sur les bassins de la zone d'étude à deux reprises pendant la période de reproduction. Aucun habitat sur site n'est favorable à sa reproduction. Aucun comportement nicheur n'a été constaté et aucun habitat sur site n'est favorable à sa reproduction.

Le **Goéland leucophée** est une espèce côtière typiquement méditerranéenne, aujourd'hui en expansion vers l'intérieur des terres et les façades atlantiques. Il fréquente une grande diversité de milieux, principalement littoraux (falaises, îlots rocheux, ports), mais aussi urbains, où il niche volontiers sur les toits. Omnivore opportuniste, il exploite aussi bien les ressources marines (poissons, invertébrés) que les déchets anthropiques, ce qui lui confère une forte plasticité écologique. Il niche en colonies denses à partir de février-mars, pond généralement trois œufs, et ses effectifs sont globalement en hausse, bien que certaines populations soient régulées en raison de conflits avec les activités humaines (nuisances sonores, prédation sur d'autres espèces). Son succès écologique est étroitement lié à sa capacité d'adaptation aux milieux artificialisés et à l'anthropisation croissante des zones littorales. Le Goéland leucophée a été observé en vol au-dessus de la zone d'étude pendant la période de reproduction. Aucun habitat sur site n'est favorable à sa reproduction. Aucun comportement nicheur n'a été constaté et aucun habitat sur site n'est favorable à sa reproduction.

Le **Grand Cormoran** affectionne les habitats aquatiques et près des lacs et des grands cours d'eau, avec une large préférence pour les eaux stagnantes ou calmes. Il niche sur les falaises et les îles rocheuses. Il se nourrit de poissons qu'il pêche en plongée. La Loire représente alors un habitat favorable pour la nidification de l'espèce. En région Centre-Val de Loire, il est présent toute l'année, avec une augmentation notable des effectifs (+56% sur les 10 dernières années) en période hivernale en raison de l'afflux d'individus nordiques (Source : Vigie-Nature). L'espèce

forme des colonies souvent installées dans des arbres proches de l'eau, parfois en cohabitation avec d'autres grands oiseaux piscivores. Son rôle écologique est important, notamment en tant que régulateur naturel des écosystèmes aquatiques. Sa présence constitue également un indicateur de qualité des milieux, les populations se concentrant préférentiellement sur les sites riches en ressources et relativement préservés des dérangements. Le Grand cormoran a été observé en vol au-dessus de la zone d'étude pendant la période de migration. Aucun habitat sur site n'est favorable à sa reproduction. Aucun comportement nicheur n'a été constaté et aucun habitat sur site n'est favorable à sa reproduction.

La **Mouette rieuse** se reproduit près des eaux calmes, douces ou saumâtres. Le Val de Loire abrite l'une de ses principales populations au niveau national et constitue un bastion historique de l'espèce. Espèce grégaire, la Mouette rieuse forme des colonies souvent mixtes avec d'autres laridés, nichant au sol sur des îlots sableux ou des roselières, ce qui la rend sensible à la montée des eaux et aux dérangements. Elle est opportuniste dans son alimentation, consommant insectes aquatiques, petits poissons, invertébrés terrestres et déchets organiques. La population française est doublée voire triplée entre 1960 et 1990, avant un déclin de 25 % enregistré entre 1998 et 2011 (Source : Vigie-Nature). Cette même régression est constatée au niveau régional. La régression récente de ses effectifs pourrait être liée à plusieurs facteurs : perte d'habitats de nidification (érosion des bancs sableux, enfrichement), prédation accrue (corvidés, mammifères), pollution des milieux aquatiques ou compétition interspécifique. Malgré ce déclin, elle joue un rôle écologique structurant dans les zones humides, participant à la dynamique des colonies nicheuses et à la régulation de certaines populations d'insectes aquatiques. La Mouette rieuse a été observée et entendu en vol au-dessus de la zone d'étude à deux reprises pendant la période de reproduction. Aucun habitat sur site n'est favorable à sa reproduction. Aucun comportement nicheur n'a été constaté et aucun habitat sur site n'est favorable à sa reproduction.

La **Pie-grièche écorcheur** est une espèce migratrice, présente en France de mai à septembre. Typique des milieux semi-ouverts, elle niche au sein des buissons denses et épineux et chasse des invertébrés de taille moyenne sur les prairies de fauches et pâturages extensifs. Espèce bioindicatrice des systèmes agro-pastoraux à forte valeur écologique, la Pie-grièche écorcheur témoigne du bon état de conservation des mosaïques de milieux ouverts riches en microhabitats. En région Centre-Val de Loire, sa présence reste localement notable dans certains secteurs bocagers ou sur les coteaux secs à végétation arborée clairsemée, mais elle subit une forte pression liée à l'évolution des pratiques agricoles et à la fragmentation de l'habitat. Sa conservation repose sur le maintien de corridors écologiques, la préservation des haies et des prairies naturelles, et la limitation des intrants chimiques. Les individus constituent de véritables garde-manger en empalant les proies sur les épines des buissons et sur les barbelés, formant ainsi des « lardoirs ». Inscrite sur l'annexe I de la Directive Oiseaux, les populations nicheuses en France sont considérées comme étant fluctuantes. Ces 10 dernières années, elles ont diminué de 24 %, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature). Cette régression est liée à plusieurs facteurs : intensification agricole, disparition des haies et des structures buissonnantes, homogénéisation des paysages et usage accru de pesticides réduisant la disponibilité en proies. La Pie-grièche écorcheur a été observée et entendu dans les habitats semi-ouverts de la zone d'étude (E5.1 X F3.11 ; F3.11 ; FA.1 ; FA.4) à deux reprises pendant la période de reproduction. Des couples ont été observés sur la zone d'étude (4 couples estimés) et des habitats favorables à leur reproduction sont présents. L'espèce est considérée comme nicheuse possible sur la zone d'étude.

Le **Vanneau huppé** est un limicole nicheur et migrateur. Celui-ci niche au sol, généralement en milieu ouvert (principalement dans les prairies de marais mais également en zones cultivées), ce qui le rend particulièrement vulnérable aux destructions mécaniques, à la prédation et à la déstructuration des paysages agricoles. Il se nourrit principalement d'invertébrés prélevés en surface ou juste sous le sol, en lien direct avec l'humidité du substrat. En période migratoire et hivernale, l'espèce utilise également des chaumes, labours et prairies rases, ce qui souligne sa relative plasticité écologique, bien que fortement contrainte par les conditions agro-environnementales. En France, l'espèce connait un lent déclin engagé à la fin des années 1980, et qui est actuellement de -40% sur les 10 dernières années (Source : Vigie-Nature). En région Centre-Val de Loire, le Vanneau huppé reste encore bien présent sur certains grands ensembles prairiaux et vallées alluviales, notamment en bordure de Loire, mais subit localement les effets cumulatifs de l'artificialisation des habitats, de la baisse de la ressource trophique et de la fragmentation du territoire. Sa conservation nécessite des mesures agri-environnementales ciblées, la restauration de prairies humides et la gestion différenciée des pratiques agricoles dans les zones de reproduction. Le Vanneau huppé a été observé en vol au-dessus de la zone d'étude (et en périphérie) à trois reprises pendant la période de reproduction et de migration. Aucun habitat sur site n'est favorable à sa reproduction. Aucun comportement nicheur n'a été constaté et aucun habitat sur site n'est favorable à sa reproduction.

Compte tenu de ces éléments, le projet serait susceptible de remettre en cause l'état de conservation de la Pie-grièche écorcheur présente sur la ZPS FR2410001 – « VALLEE DE LA LOIRE DU LOIR-ET-CHER ». Toutefois, l'implantation du projet évite en totalité les milieux de reproductions et une partie des milieux herbacés favorable à son alimentation. Ainsi, les impacts liés à cette espèce restent minimisés. Pour conclure, le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Laurent-Nouan n'aura pas d'impact significatif pour cette espèce d'intérêt communautaire ainsi que sur les autres espèces mentionnées.

6.2.3. Impacts bruts du projet sur les périmètres écologiques

Pour rappel, la zone d'étude présente un enjeu assez fort vis-à-vis des zonages écologiques.

Dans un rayon de 10 km, l'emprise du projet se situe à proximité de 7 sites Natura 2000, 7 ZNIEFF de type I, 4 ZNIEFF de type II, 2 Arrêtés de Protection de Biotope et 2 Territoires gérés par le CEN Centre-Val de Loire :

- Zone Spéciale de Conservation : FR2400528 – VALLEE DE LA LOIRE DE TAVERS A BELLEVILLE-SUR-LOIRE située à 1,7 km à l'ouest de la zone d'étude ;
- Zone Spéciale de Conservation : FR2400556 – NORD-OUEST SOLOGNE située à 5,79 km au nord-est de la zone d'étude ;
- Zone Spéciale de Conservation : FR2400558 – DOMAINE DE CHAMBORD située à 9,93 km au sud de la zone d'étude ;
- Zone Spéciale de Conservation : FR2400565 – VALLEE DE LA LOIRE DE MOSNES A TAVERS située à 295 m à l'ouest de la zone d'étude ;
- Zone Spéciale de Conservation : FR2402001 - SOLOGNE située à 2,13 km à l'est de la zone d'étude ;
- Zone de Protection Spéciale : FR2410001 - VALLEE DE LA LOIRE DU LOIR-ET-CHER située à 278 m à l'ouest de la zone d'étude ;
- Zone de Protection Spéciale : FR2410017 - VALLEE DE LA LOIRE DU LOIRET située à 1,65 km à l'ouest de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240031771 – PELOUSES ALLUVIALES DE L'HERBAGE située à 5,3 km au sud-ouest de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240031555 – ETANG DE MERLE située à 6,3 km au sud de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240031439 – PELOUSE DU VAU située à 4,57 km au nord-ouest de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240000704 – PRAIRIES DES ARRACHIS située à 1,48 km au sud-ouest de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240031743 – PLAINE AGRICOLE DE VILLENOUAN située à 5,67 km au nord-est de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240031881 – PLAN D'EAU DU GUIDON située à 4,36 km au nord de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240003872 – ILES ET GREVES DE LA LOIRE PRES DE BEAUGENCY située à 2,75 km au nord de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type II : 240000695 – DOMAINE NATIONAL DE CHAMBORD située à 9,93 km au sud-ouest de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type II : 240031745 – MARES DU NORD-OUEST DE LA SOLOGNE située à 5,09 km au nord-est de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type II : 2400313300 – LOIRE BLESOISE située à 279 m au nord-ouest de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type II : 240031651 – LOIRE ORLEANAISE située à 1,65 km à l'ouest de la zone d'étude ;
- APB : FR3800060 – Site du Castor d'Europe à Beaugency situé à 2,72 km au nord de la zone d'étude ;
- APB : FR3800575 – Site des Sternes naines et Pierregarin situé à 4,35 km au nord de la zone d'étude ;
- Terrain acquis par le CEN Centre-Val de Loire : Rives de Beaugency situé à 2,74 km au nord de la zone d'étude ;
- Terrain acquis par le CEN Centre-Val de Loire : Bosquets de Séris situé à 9,67 km à l'ouest de la zone d'étude.

Les zonages écologiques identifiées sont principalement associés à la vallée de la Loire, localisée à environ 1,5 km à l'ouest de la zone d'étude. L'un de ses affluents, l'Ardoux, traverse le territoire à moins de 500 m du périmètre concerné. À une distance plus importante, d'autres entités écologiques sont rattachées aux massifs forestiers de la Sologne.

Bien que la zone d'étude soit relativement proche des milieux liés à l'Ardoux, la présence de discontinuités écologiques, notamment les infrastructures routières (route de la Motte et la D951), constitue un obstacle significatif aux déplacements des espèces terrestres et aquatiques. De ce fait, seules les espèces volantes – telles que les oiseaux, les chiroptères, les papillons ou encore les libellules – sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude.

Parmi ces groupes faunistiques, les individus observables sur le site sont majoritairement des espèces communes, en déplacement transitoire ou en chasse (notamment chez les chiroptères). Leur présence n'implique donc qu'un risque d'impact écologique limité dans le cadre du projet.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modéré. Si on couple cette intensité avec les enjeux identifiés, le niveau d'impact brut sur les périmètres écologiques est jugé modéré.

6.2.4. Impacts bruts du projet sur le SRCE

Pour rappel, la zone d'étude présente un enjeu modéré vis-à-vis du SRCE Centre-Val de Loire.

Aucun réservoir de biodiversité n'est présent sur la zone d'étude ni au sein de l'AER. Des corridors diffus de la sous-trame des milieux boisés et prairiaux sont présents sur la zone d'étude. De plus, des corridors de 2 sous-trames supplémentaires traversent l'AER : des corridors des milieux humides et acides.

Concernant l'AEE, des réservoirs de biodiversité de 4 sous-trames sont identifiés : milieux boisés, milieux humides, milieux prairiaux et milieux calcaires. Des corridors de la sous-trame des milieux calcaires viennent s'ajouter à ceux déjà identifiés au sein de l'AER. L'AEE accueille aussi des corridors de cours d'eau.

Trois éléments fragmentant secondaires ont été identifiés : la RD951 (qui longe l'est de la zone d'étude), la RD2152 ainsi que la ligne ferroviaire reliant Orléans à Blois.

Sous-trame/corridors		Zone d'étude	AER (500m)	AEE (5km)
Milieux boisés	Réservoir de biodiversité	-	-	X
	Corridors	Diffus	Diffus	Diffus Potentiels
Milieux humides	Réservoir de biodiversité	-	-	X
	Corridors	-	Diffus	Diffus
Milieux prairiaux	Réservoir de biodiversité	-	-	X
	Corridors	Diffus	Diffus Potentiels	Diffus Potentiels
Milieux calcaires	Réservoir de biodiversité	-	-	X
	Corridors	-	-	Diffus Potentiels
Milieux acides	Réservoir de biodiversité	-	-	-
	Corridors	-	Diffus	Diffus
Milieux autres	Milieux bocagers	-	-	-
	Milieux culturaux	-	-	-
	Réservoir de chiroptères	-	-	-
	Cours d'eau	-	-	X
Ruptures écologiques		-	Elément fragmentant secondaire	Elément fragmentant secondaire

Illustration 262 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études

Le projet prévoit l'évitement complet des milieux boisés et semi-ouverts présents au sein de la zone d'étude. Cette disposition vise à maintenir la fonctionnalité écologique de ces habitats pour les déplacements terrestres de la faune, contribuant ainsi à préserver la perméabilité du territoire dans le cadre du corridor écologique diffus auquel la zone d'étude et ses aires d'études sont intégrées.

Néanmoins, des perturbations ponctuelles, voire des destructions d'individus appartenant à des espèces patrimoniales, demeurent possibles durant la phase de chantier, en particulier si les périodes sensibles biologiquement (reproduction, nidification) ne sont pas évitées.

Par ailleurs, les prairies incluses dans le périmètre du projet seront affectées par son implantation, ce qui entraînera une altération partielle du corridor diffus des milieux prairiaux. Il convient toutefois de noter que ce corridor est principalement structuré par les prairies alluviales situées le long de la Loire et de l'Ardoux. Dans ce contexte, la zone d'étude semble se situer en marge de ce réseau écologique, ce qui devrait en limiter les impacts fonctionnels à l'échelle paysagère. Ce commentaire est également valable pour les autres sous-trames présentes à l'ouest (ex : milieux calcaires, milieux acides).

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux identifiés, le niveau d'impact brut sur le SRCE est jugé faible.

6.2.5. Impacts bruts du projet sur la Trame verte et bleue

Pour rappel, la zone d'étude représente un enjeu modéré vis-à-vis de la Trame Verte et bleue locale.

La zone d'étude est constituée à majorité de prairies mais également de lisières de haies & fourrés, quelques boisements de *Robinia* et de bassins artificiels.

Le projet prévoit l'évitement de l'ensemble des éléments de connectivité écologique du site (haies, lisières forestières, boisements). Néanmoins, la pose d'une clôture pourra entrainer une réduction de la capacité de déplacement des espèces (mammifères, amphibiens…).

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux identifiés, le niveau d'impact brut sur la TVB locale est jugé faible.

6.2.6. Impacts sur les habitats

Les impacts bruts sont analysés selon le plan de masse final (dernière variante) sans prise en compte des mesures environnementales autres que l'évitement et la réduction spatiale.

Pour rappel, les enjeux sur la zone d'étude vont de faibles à modérés. Ce dernier est principalement dû à des milieux fermés indigènes, à des milieux semi-fermés (haies) et aux Indre-et-Loire. Aucun habitat d'intérêt communautaire ou/et caractéristique des zones humides n'ont été identifiés sur la zone d'étude.

6.2.6.1. En phase chantier

Les impacts bruts du projet sur les habitats auront lieu principalement durant la phase de travaux. Au cours de cette période, différents travaux provoqueront une perturbation limitée dans le temps pouvant se caractériser par une destruction et altération de certains habitats. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour les habitats sont :

- Destruction d'habitats semi-fermés (fourrés…) ;
- Altération et destruction de milieux ouverts ;

- Compaction des sols à la suite des passages des engins ;
- Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ;
- Pollution des sols et des habitats (carburant, huile, divers fluides polluants…) ;
- Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle ;

L'implantation des modules photovoltaïques (surface aérienne) constitue un **impact temporaire** lorsqu'il s'agit de milieux ouverts car aucune surface ne sera imperméabilisée. La totalité des précipitations sera restituée dans le sol.

Les massifs de lestage pour stabiliser et maintenir les modules auront un **impact permanent**. Les **voiries**, les **bâches incendie**, les **postes de livraison** et les **postes de transformation** seront également des installations permanentes. Cependant, il est également possible d'utiliser des matériaux perméables pour la réalisation des voiries et ainsi limiter l'impact.

La mise en place de la **clôture** aura, en revanche, un **impact limité dans le temps**. En effet, des lisières devront être élaguées pour son implantation.

La zone d'étude est majoritairement ouverte avec une prairie mésique qui est entourée de milieux semi-fermés (haies, fourrés…) et de milieux fermés (boisements, plantations…). Des installations anthropiques sont également présentes sur la zone d'étude pour le bon fonctionnement de l'activité présente sur le site. Le projet s'implantera sur la prairie mésique en préservant les milieux à enjeux.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Modérée	Modérée	Modérée	Nul à	Modéré	Nul à	Modéré

Illustration 263 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les habitats en phase chantier

6.2.6.2. En phase d'exploitation

Les impacts bruts potentiels identifiés sur les habitats sont les suivants :

- Sur-entretien limitant ainsi le développement de cortèges floristiques diversifiés ;
- Manque d'entretien entrainant le développement d'une strate naine de fourrés (sécurité du parc) ;
- Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle ;

Cependant, les habitats sont de moindre enjeu, l'intensité de l'impact est donc faible.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Faible	Faible	Faible	Nul à	Modéré	Nul à	Faible

Illustration 264 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats

6.2.6.3. En phase de démantèlement

La phase de démantèlement intervient après la phase exploitation et la mise en place des mesures associées. Il n'est, à ce jour, pas possible d'estimer les enjeux qui seront présents après les 30 ans d'exploitation. Au vu des mesures en place, les espèces et espaces protégées devraient perdurer mais de nouveaux habitats pourraient se développer ainsi que de nouvelles espèces.

L'impact brut sera à minima nul sur les habitats à enjeu nul mais pourra être évalué comme modéré à fort en fonction des habitats identifiés et des risques de destruction potentielle.

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants sur les habitats seront :

- Destruction locale des habitats à enjeux potentiellement développés durant la phase exploitation ;
- Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ;
- Compaction des sols à la suite des passages des engins ;
- Stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire ;
- Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle.

Il est difficile de prévoir le type d'habitats susceptibles de se développer durant la phase exploitation. La portée, la sensibilité et l'intensité de l'impact et le niveau d'impact brut ne peuvent donc être établis d'ores et déjà. Ces critères devront être identifiés en amont de la phase de démantèlement afin d'identifier les potentiels nouveaux enjeux.

Habitat	Dénomination	Surface présente (m²)	Modules photovoltaïques		Piste lourde		Bande enherbée	Réserve incendie	Aire pompier	Locaux techniques (PDL & PDT) et talus	Conteneur de stockage de matériel	Haie plantée/renforcée		% / superficie totale utilisée
			Altération potentielle toute phase	Réutilisation	Destruction	Réutilisation	Altération potentielle en phase d'exploitation	Réutilisation	Destruction	Destruction	Destruction	Destruction	Réutilisation	
E2.7	Prairies mésiques non gérées	145598	**107334**	0	**9047**	0	**335**	0	**87**	**110**	**15**	**528**	0	**81**
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	2044	0	0	**546**	0	0	0	0	0	0	**605**	0	**56**
E5.1 X F3.11	Végétations herbacées anthropiques X Fourrés médio-européens sur sols riches	987	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	738	0	0	**172**	0	0	0	0	0	0	0	0	**23**
F3.131	Ronciers	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
FA.1	Haies d'espèces non indigènes	1839	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	913	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**607**	**66**
G1.C3	Plantations de *Robinia*	27155	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
H5.61	Sentiers	3620	0	**435**	0	**3185**	0	0	0	0	0	0	0	**100**
J2.32	Sites industriels ruraux	1149	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
J5.33	Réservoirs de stockage d'eau	4010	0	0	0	0	0	**1229**	0	0	0	0	0	**31**

En **vert**, les habitats évités. En **bleu**, les habitats réutilisés. En **orange**, les habitats altérées/détruits par le projet ne présentant pas ou peu d'enjeu. En **rouge**, les habitats altérées/détruits par le projet présentant des enjeux importants.

Illustration 265 : Tableau des habitats impactés

Superposition du plan de masse sur les enjeux liés aux habitats

Saint-Laurent-Nouan (41)

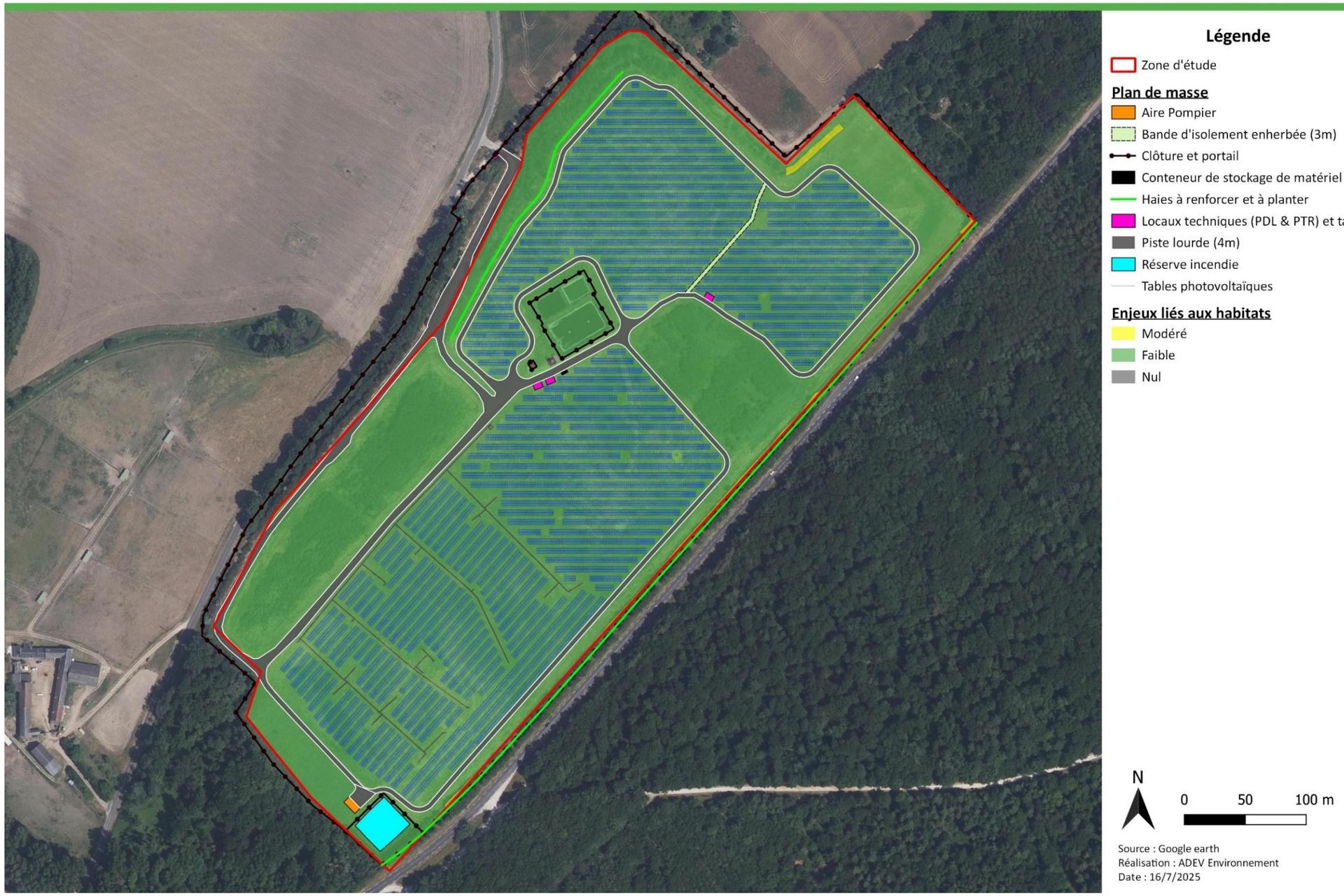


Illustration 266 : Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats identifiés

Types d'impacts sur les habitats

Saint-Laurent-Nouan (41)



Illustration 267 : Types d'impact identifiés sur les habitats

Habitats impactés par le projet (altération/destruction/réutilisation)

Saint-Laurent-Nouan (41)



Illustration 268 : Habitats impactés par le projet

6.2.7. Impacts sur la flore

6.2.7.1. En phase chantier

Les impacts bruts du projet sur la flore auront lieu principalement durant la phase de travaux. Au cours de cette période, différents travaux provoqueront une perturbation limitée dans le temps pouvant se caractériser par une destruction, altération de certains habitats. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour la flore sont :

- Risques de destruction accidentelle ;
- Compaction des sols à la suite des passages des engins de chantier ;
- Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ;
- Développement des espèces exotiques envahissantes.

Habitat	Dénomination	Espèces patrimoniales	Nombre de pieds détruits
E2.7	Prairies mésiques non gérées	**Orchis pyramidal**	**0**
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	Aucune espèce à enjeu	/
E5.1 X F3.11	Végétations herbacées anthropiques X Fourrés médio-européens sur sols riches	Aucune espèce à enjeu	/
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	Aucune espèce à enjeu	/
F3.131	Ronciers	Aucune espèce à enjeu	/
FA.1	Haies d'espèces non indigènes	Aucune espèce à enjeu	/
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Aucune espèce à enjeu	/
G1.C3	Plantations de *Robinia*	Aucune espèce à enjeu	/
H5.61	Sentiers	Aucune espèce à enjeu	/
J2.32	Sites industriels ruraux	Aucune espèce à enjeu	/
J5.33	Réservoirs de stockage d'eau	Aucune espèce à enjeu	/

Tableau 2 : Récapitulatif des espèces patrimoniales préservées et détruites sur la zone du projet

Lors de la conception du projet, l'espèce protégée : Orchis pyramidal, a été évitée. Cependant un risque de destruction accidentelle persiste au vu de la proximité des stations avec les aménagements du projet.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Flore	Modéré	Modéré	Modéré	Nul à	Assez fort	Nul à	Modéré

Illustration 269 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase chantier

6.2.7.2. En phase d'exploitation

Les impacts bruts potentiels identifiés sur la flore sont les suivants :

- Sur-entretien limitant ainsi le développement de cortèges floristiques diversifiés ;
- Manque d'entretien entrainant le développement d'une strate naine de fourrés (sécurité du parc) ;
- Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle ;

Cependant, la flore est de moindre enjeu, l'intensité de l'impact est donc faible.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Flore	Faible	Faible	Faible	Nul à	Assez fort	Nul à	Faible

Illustration 270 : Évaluation du niveau d'impact des OLD sur la flore

6.2.7.3. En phase de démantèlement

La phase de démantèlement intervient après la phase exploitation et la mise en place des mesures associées. Il n'est, à ce jour, pas possible d'estimer les enjeux qui seront présents après les 30 ans d'exploitation. Au vu des mesures en place, les espèces et espaces protégées devraient perdurer mais de nouveaux habitats pourraient se développer ainsi que de nouvelles espèces.

L'impact brut sera à minima négligeable sur la flore commune mais pourra être évalué comme modéré à très fort en fonction des espèces identifiées et des risques de destruction potentielle.

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants seront :

- Destruction locale d'espèces à enjeux présentes initialement sur zone d'étude et potentiellement développées durant la phase exploitation ;
- Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ;
- Compaction des sols suite aux passages des engins ;
- Stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire ;
- Développement d'espèces invasives suite à leur introduction accidentelle.

Il est difficile de prévoir quelle(s) espèce(s) serai(en)t susceptibles de se développer durant la phase exploitation. La portée, la sensibilité et l'intensité de l'impact et le niveau d'impact brut ne peuvent donc être établis d'ores et déjà. Ces critères devront être identifiés en amont de la phase de démantèlement afin d'identifier les potentiels nouveaux enjeux.

Superposition du plan de masse sur les enjeux liés à la flore

Saint-Laurent-Nouan (41)

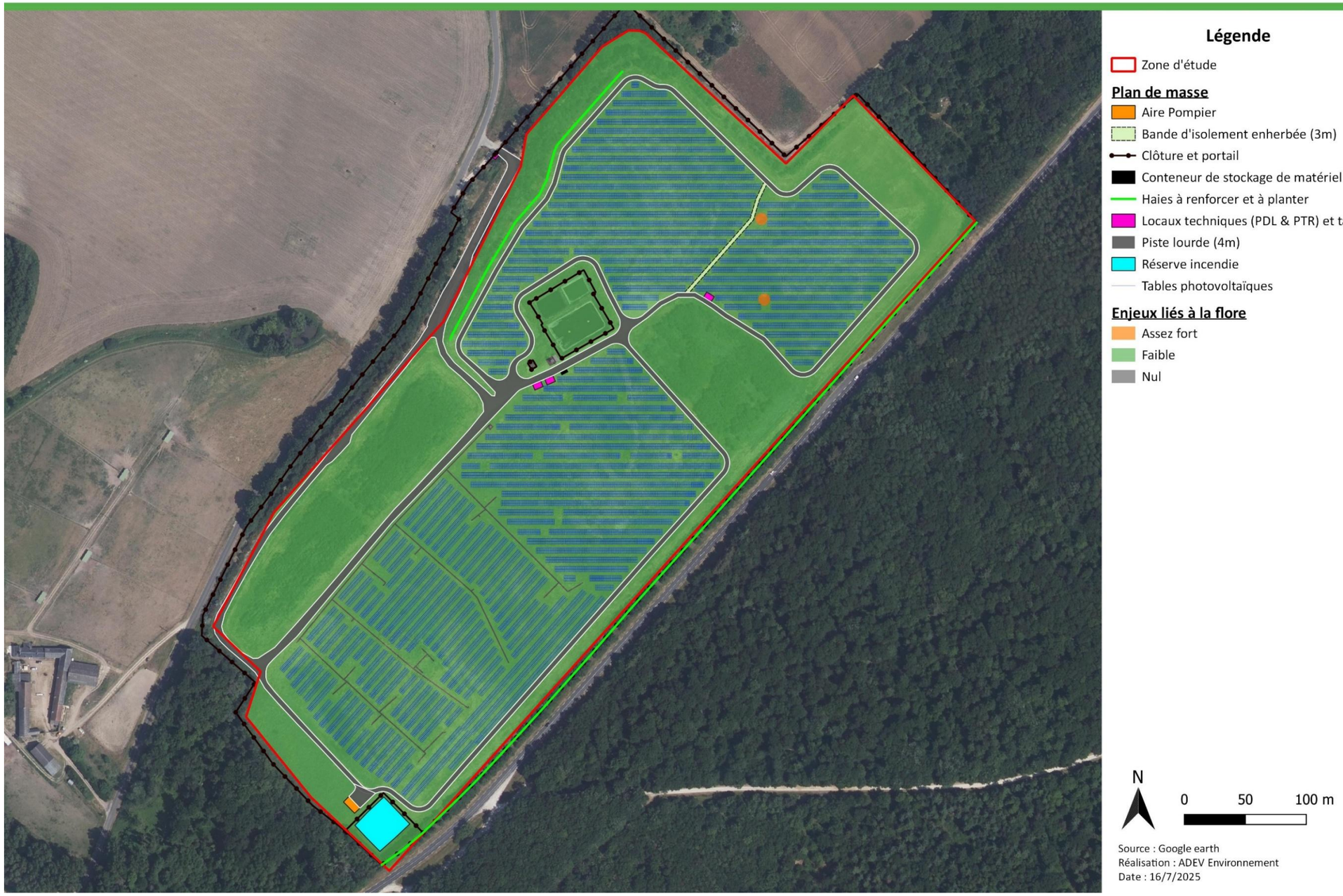


Illustration 271 : Superposition du plan de masse sur les enjeux floristiques

6.2.8. Impacts bruts du projet sur les zones humides

Pour rappel, aucun sondage pédologique n'a été réalisé sur la zone d'étude afin de ne pas impacter la géomembrane présente dans le sous-sol du site empêchant toute pollution de la nappe phréatique par le massif de déchets en sous-sol.

Seul le critère floristique a donc été étudié pour les zones humides réglementaires.

6.2.8.1. En phase chantier

Aucune zone humide réglementaire n'a été identifiée sur la zone d'étude, aucun impact n'est donc à prévoir en phase chantier.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Zones humides	Nulle	Nulle	Nulle	Nul	Nulle

Tableau 3 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase chantier

6.2.8.2. En phase d'exploitation

Aucune zone humide réglementaire n'a été identifiée.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Zones humides	Nulle	Nulle	Nulle	Nul	Nulle

Tableau 4 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase d'exploitation

6.2.8.3. En phase de démantèlement

La phase de démantèlement intervient après la phase exploitation et la mise en place des mesures associées. Il n'est, à ce jour, pas possible d'estimer les enjeux qui seront présents après les 30 ans d'exploitation. Au vu des enjeux initiaux et des mesures en place, il est peu probable que des zones humides se développent sur la zone du projet. Les sols ne sont pas propices à leur maintien et développement.

L'impact brut sera donc à minima nul mais pourrait être estimé de modéré à fort en fonction ou non de la présence de zones humides en phase démantèlement.

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants seront :

- Destruction accidentelle des zones humides potentiellement développées durant la phase exploitation ;
- Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ;
- Compaction des sols à la suite des passages des engins ;
- Stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.

Il est difficile de prévoir si des zones humides vont se développer durant la phase exploitation. La portée, la sensibilité et l'intensité de l'impact et le niveau d'impact brut ne peuvent donc être établis d'ores et déjà. Ces critères devront être identifiés en amont de la phase de démantèlement afin d'identifier les potentiels nouveaux enjeux.

6.2.9. Descriptions des Installations pouvant impacter la flore, les habitats et les zones humides

Tous les calculs de surface ont été réalisés à partir du SIG fourni par le porteur de projet et les outils de calcul QGIS : Group Stats.

Les installations considérées comme potentiellement perturbantes sont les suivantes.

6.2.9.1. Les modules photovoltaïques

Les modules photovoltaïques correspondent à des surfaces aériennes (situés au minimum à 1,10m du sol et au maximum à 2,74m) et non imperméabilisées (fixés sur des massifs de lestage).

20 672 panneaux vont être installés sur site pour une superficie d'environ 11 720 m^2, dans le cadre de fondations en massif de lestage en béton.

Les modules étant inclinés, l'eau issue des précipitations pourra être entièrement restituée avec une modification à la marge du coefficient de ruissellement (cf. Illustration ci-contre).

Les rangées de panneaux photovoltaïques installées pour ce projet présenteront un espacement entre chaque panneau. L'espacement minimum entre les rangées de panneaux sera 3 mètres. La surface cumulée des panneaux n'engendrera pas de "déplacement" ou "d'interception" notable des eaux pluviales puisque les modules seront suffisamment espacés (20 mm).

Lors d'épisodes pluvieux, l'eau tombant sur chaque panneau va s'écouler dans le sens d'inclinaison de ce dernier vers le sol. Cet écoulement se fera au niveau de l'espacement entre chaque module de la structure. La concentration des eaux de ruissellement se fera sur de faibles surfaces (à l'échelle du module). Ce phénomène de concentration des eaux météoriques sera à l'origine d'un phénomène d'érosion faible en pied de panneau puisque les eaux seront réparties sur l'ensemble des linéaires de panneaux.

Le projet ne génère donc aucun obstacle à l'écoulement des eaux météoriques.

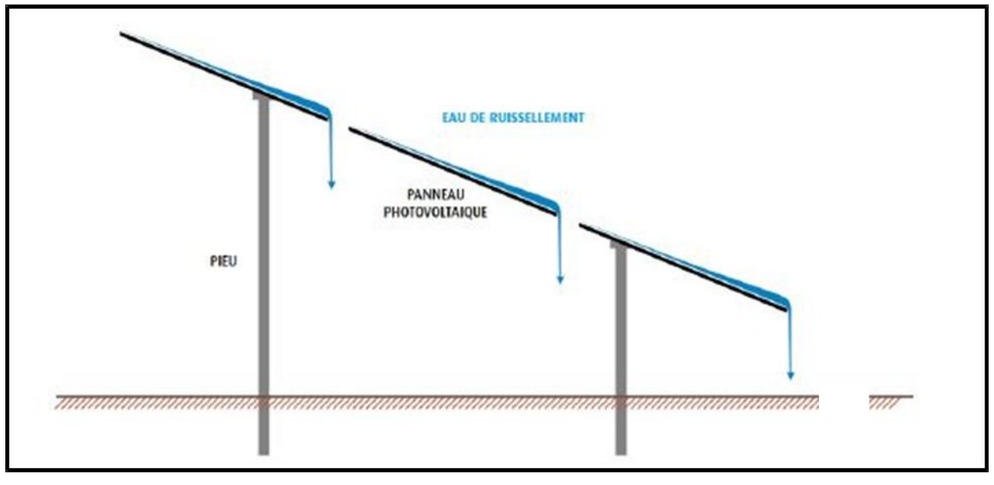


Illustration 272 : Schéma de principe des écoulements d'eaux pluviales sur les panneaux – effets des structures supportant des panneaux disjoints (Source : MEDDE, 2011)

6.2.9.2. Les pistes

Le site disposera d'un type de voirie:

- Une piste lourde pour une surface totale de 14 680 m^2, elle fera le tour des installations ;

La piste lourde entrainant un terrassement ne sera pas installée sur des milieux à enjeux (espèces protégées).

6.2.9.3. Les locaux techniques

Divers locaux techniques vont être installés sur la zone du projet :

- 4 locaux techniques (PDL & PDT) ;
- 1 conteneur de stockage de matériel ;
- 1 aire de pompier ;
- 1 réserve incendie : utilisation du bassin présent au sud du site.

Les locaux techniques ne seront pas installés sur des milieux à enjeux.

6.2.9.4. Le raccordement électrique interne

Le raccordement électrique interne sera aérien, il sera dans des chemins de câble. Ceci dans le but précis d'éviter d'impacter le sol qui abrite une couverture de déchets et ainsi éviter au maximum l'entrée d'eau.

Le raccordement électrique ne passera par les milieux à enjeux.

6.2.10. Impacts sur la faune

Faune*	Dénomination des habitats	Surface présente (m²)	Destruction (m²)	Altération (m²)	Réutilisation (m²)	% / superficie totale utilisée**
Oiseaux, Insectes	E2.7 - Prairies mésiques non gérées	145598	9787	107669	-	**81**
	E5.1 - Végétations herbacées anthropiques	2044	1151	-	-	**56**
Oiseaux, Reptiles, Insectes, (Amphibiens en phase terrestre)	F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches	738	172	-	-	**23**
	FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	913	-	-	607	**66**
Amphibiens, Odonates	J5.33 - Réservoirs de stockage d'eau	4010	-	-	1229	**31**

*Il s'agit de généralités, certaines espèces peuvent utiliser d'autres types d'habitats. Ex : Couleuvre helvétique (reptile) -> milieux aquatiques.
** En vert : 1-25% d'habitats impactés / En jaune : 26-50% d'habitats impactés / En orange : 51-75% d'habitats impactés / En rouge : 76-95% d'habitats impactés / En violet : 96-100% d'habitats impactés, En bleu : Réutilisation de l'habitat.

Illustration 273 : Tableau des habitats impactés et utilisation par la faune

6.2.10.1. Impacts sur l'avifaune

Pour rappel, 78 espèces d'oiseaux ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, dont 63 sont protégées en France (listées à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009). La zone d'étude représente un enjeu pour la conservation de 14 espèces :

- **1 espèce à enjeu « Assez fort »** : le Torcol fourmilier ;
- **13 espèces à enjeu « Modéré »** : l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur, le Serin cini, la Tourterelle des bois, le Verdier d'Europe, la Bouscarle de Cetti, le Bouvreuil pivoine et la Pic épeichette.

En phase chantier

L'Impact sur les espèces patrimoniales des milieux ouverts :

L'**Alouette des champs** a été contactée durant la période de nidification et de migration. L'espèce est considérée comme potentiellement nicheuse sur les prairies de la zone d'étude, avec une estimation d'un couple présent.

Le **Bruant proyer** a été contacté durant la période de nidification. L'espèce est considérée comme potentiellement nicheuse sur les prairies (et pieds de haies) de la zone d'étude, avec une estimation d'un couple présent.

La **Cisticole des joncs** a été contactée durant la période de nidification. L'espèce est considérée comme potentiellement nicheuse sur les prairies de la zone d'étude, avec une estimation d'un couple présent.

Concernant les **milieux ouverts**, le projet s'installe ainsi majoritairement sur des parcelles de prairies mésiques non gérées (E2.7) où nichent la plupart des oiseaux des milieux ouverts. Le projet prévoit ainsi la destruction (8 926m²) et l'altération (107 746 m²) de 80 % des milieux ouverts du site. Bien que l'habitat de végétations herbacées anthropiques (E5.1) soit à 56% impacté, celui-ci reste minoritaire sur le site et ne représente qu'un intérêt limité pour l'avifaune.

L'Alouette des champs, le Bruant proyer, la Cisticole des joncs ainsi que les autres espèces protégées inféodées aux milieux ouverts seront perturbées par les mouvements des engins de chantier, et les perturbations sonores. De plus, un risque de destruction d'individus et de nichées est possible si les travaux au niveau des milieux ouverts sont réalisés en période de reproduction de l'avifaune. Une perte d'habitat de reproduction et d'alimentation (altération du cortège floristique et entomologique du sol) est à prévoir avec l'altération/destruction d'une partie des habitats ouverts. Ces espèces pourront trouver refuge au sein des cultures et prairies environnantes ainsi que sur les secteurs évités du site. L'analyse du contexte environnant permet de mettre en valeur des milieux ouverts favorable à ces espèces (prairies, cultures) à proximité immédiate de la zone d'étude.

Impact sur les espèces patrimoniales des milieux boisés & semi-ouverts :

La **Bouscarle de Cetti** a été contactée durant la période de nidification. L'espèce est considérée comme potentiellement nicheuse sur les haies et fourrés de la zone d'étude, avec une estimation d'un couple présent.

Le **Bouvreuil pivoine** a été contacté durant la période de nidification. L'espèce est considérée comme potentiellement nicheuse sur lisières boisés de la zone d'étude, avec une estimation d'un couple présent.

Le **Bruant jaune** a été contacté durant la période de nidification. L'espèce est considérée comme potentiellement nicheuse sur les haies et fourrés de la zone d'étude, avec une estimation d'un couple présent.

Le **Chardonneret élégant** a été contacté durant la période de nidification. L'espèce est considérée comme potentiellement nicheuse sur les haies et fourrés de la zone d'étude, avec une estimation d'au moins 4 couples présents.

La **Linotte mélodieuse** a été contactée durant la période de nidification. L'espèce est considérée comme potentiellement nicheuse sur les haies et fourrés de la zone d'étude, avec une estimation d'au moins 4 couples présents.

Le **Pic épeichette** a été contacté durant la période de nidification. L'espèce est considérée comme potentiellement nicheuse sur les haies de la zone d'étude, avec une estimation d'un couple présent

La **Pie-grièche écorcheur** a été contactée durant la période de nidification. L'espèce est considérée comme potentiellement nicheuse sur les haies et fourrés de la zone d'étude, avec une estimation d'au moins 4 couples présents.

Le **Serin cini** a été contacté durant la période de nidification. L'espèce est considérée comme potentiellement nicheuse sur les haies et fourrés de la zone d'étude, avec une estimation d'un couple présent.

Le **Torcol fourmilier** a été contacté durant la période de nidification. L'espèce est considérée comme potentiellement nicheuse dans les boisements en périphérie de la zone d'étude, avec une estimation d'un couple présent.

La **Tourterelle des bois** a été contactée durant la période de nidification. L'espèce est considérée comme potentiellement nicheuse sur les haies et fourrés de la zone d'étude, avec une estimation d'au moins 4 couples présents.

Le **Verdier d'Europe** a été contacté durant la période de nidification. L'espèce est considérée comme potentiellement nicheuse sur les haies et fourrés de la zone d'étude, avec une estimation d'un couple présent.

Concernant les **milieux boisés et semi-ouverts**, le projet évite la grande majorité des habitats boisés et semi-ouverts du site (E5.1 X F3.11 ; F3.11 ; F3.131 ; FA1 ; FA4 ; G1.C3). Seulement 23% des fourrés (172 m²) à l'ouest seront détruits pour la création de pistes lourdes sur un chemin déjà existant. Certaines haies seront également réutilisées.

Le Bouscarle de Cetti, le Chardonneret élégant, la Pie-grièche écorcheur ainsi que les autres espèces protégées inféodées aux milieux semi-ouverts et boisés seront perturbés par les mouvements des engins de chantier, et les perturbations sonores. De plus, un risque de destruction d'individus et de nichées est possible si les travaux à proximité des milieux semi-ouverts sont réalisés en période de reproduction de l'avifaune. Ces espèces pourront trouver refuge au sein des haies/fourrés présents sur le site ou à proximité. Certaines espèces seront moins impactées car surtout présentes dans des secteurs évités par le projet (ex : Bouvreuil pivoine, Torcol fourmilier, …). L'évitement d'une partie des milieux herbacés leur sera également favorable pour s'alimenter. L'analyse du contexte environnant permet de mettre en évidence des milieux semblables favorables à ces espèces (haies, fourrés, boisements) à proximité immédiate de la zone d'étude.

Impact sur l'ensemble des espèces :

La réalisation des travaux va entraîner un dérangement temporaire des oiseaux qui nichent sur la zone d'étude. En effet, un effarouchement anthropique (bruit, poussières, présence humaine, engins de chantier, etc.) sera induit par la phase chantier. Un impact plus fort peut avoir lieu sur les populations d'oiseaux (notamment avifaune de plaine) si les travaux ont lieu en période de reproduction. Cela peut entraîner un abandon ou une destruction des nichées. La présence d'un éclairage permanent, serait néfaste pour le déplacement de l'avifaune migratrice et la chasse de l'avifaune nocturne.

Résumé des impacts en phase de chantier :

- Risque de destruction d'individus et/ou de nichées ;
- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Destruction/Altération d'habitats d'espèces (prairies).

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Modérée	Modérée	Modérée	Assez fort	Modéré

Illustration 274 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase chantier

En phase d'exploitation

Impact sur l'ensemble des espèces :

Une gestion inadaptée en phase d'exploitation est susceptible d'engendrer divers impacts négatifs sur la faune. Les principaux effets identifiés sont présentés dans les paragraphes suivants. Ces impacts sont étayés par plusieurs études scientifiques, citées ici à titre d'exemples représentatifs.

1) **Modification du milieu : altération d'habitats**

Une des principales causes de la disparition d'espèces initialement présentes sur un secteur donné, est l'altération de ses habitats de prédilections et notamment de reproduction. Les conséquences de ces altérations d'habitats peuvent aller d'une simple baisse de fréquentation du site à un départ définitif de l'espèce, ce qui pour certains cas précis d'espèce spécialiste, rare ou menacée peut s'avérer particulièrement négatif.

En phase d'exploitation, l'occupation du sol sera gérée par fauchage tardif ou par pâturage extensif ovin :

- Le fauchage tardif sur un parc solaire présente un intérêt écologique notable en permettant le maintien et le développement d'habitats favorables à une biodiversité variée, tant floristique que faunistique. En différant la coupe de la végétation à la fin de l'été, on laisse le temps aux plantes de compléter leur cycle de reproduction, ce qui favorise la pérennité des espèces végétales prairiales et des habitats. Cette pratique bénéficie directement à de nombreux insectes (pollinisateurs) et aux oiseaux des milieux ouverts, ainsi qu'à certains micromammifères et reptiles qui trouvent refuge et ressources alimentaires dans la végétation haute. De plus, le maintien de structures herbacées variées au sein des parcs solaires, souvent peu perturbés, peut compenser partiellement la perte d'habitats ouverts dans les paysages agricoles intensifiés.
    - Une étude menée en Écosse (Perkins et al. 2013) sur cinq saisons de reproduction a montré qu'un report du fauchage au 1er août augmente significativement le taux de succès des couvées (28,2 % contre 3,4 % dans les champs fauchés en juin ou juillet).
    - Une étude conduite entre 2013 et 2018 (McMullen & Harms 2020) sur la base militaire de Camp Dodge (Iowa, États-Unis) a évalué les effets de la fauche différée sur les populations de six espèces d'oiseaux prairiaux menacés, dont le Goglu des prés, le Dickcissel d'Amérique et le Bruant de Henslow. Dans un

contexte de conversion massive des prairies nord-américaines à l'agriculture et de fauche de plus en plus précoce, les chercheurs ont comparé 16 prairies (>15 ha) soumises à une fauche pendant la nidification (mai-juillet) ou après celle-ci (août). Les résultats montrent que la fauche tardive augmente significativement le nombre d'individus détectés pour plusieurs espèces, sans affecter le nombre de parcelles occupées. Les effets positifs sont particulièrement marqués pour certaines espèces, notamment grâce au maintien d'une végétation haute et d'une couche de litière, conditions essentielles à la nidification. Des corrélations négatives ont été observées entre l'abondance de certaines espèces et la présence de sol nu ou de plantes non graminéennes. Les auteurs recommandent également de reporter la fauche après le 31 juillet afin de préserver les nichées tardives et de maintenir une mosaïque de structures végétales pour répondre aux besoins écologiques différenciés des espèces.

- Le pâturage extensif ovin, lorsqu'il est bien encadré, peut constituer une mesure de gestion favorable à la biodiversité dans le cadre d'un parc photovoltaïque au sol. En limitant la hauteur de la végétation, il permet de maintenir une ouverture du milieu propice à certaines espèces de milieux ouverts. Il permet également de réduire le recours à la fauche mécanique, source de dérangement ou de destruction des nichées au sol. Toutefois, une pression de pâturage mal calibrée peut entraîner une banalisation floristique, un tassement du sol et une dégradation des habitats, notamment pour l'herpétofaune, les invertébrés et les oiseaux de plaine. Il est donc essentiel d'adapter la charge animale, la période de pâturage et les zones d'exclusion selon les enjeux écologiques identifiés localement.

    - La densité animale locale ainsi que l'association de l'élevage bovin aux autres productions animales sont les deux principaux facteurs d'influence de la relation entre l'élevage bovin et son environnement. Dans les zones à forte densité animale, l'élevage peut contribuer à accroître les risques de dégradation ; dans les zones plus extensives ou défavorisées, il est un facteur important de l'entretien du territoire et un élément structurant de l'activité humaine. Ainsi une densité faible d'animaux sera plus profitable à l'environnement (Chatellier 2003). Ceci est également corroboré par l'étude de Gómez-Catasús et al. en 2023. Cette étude menée dans les steppes méditerranéennes d'Espagne, a montré qu'un pâturage ovin modéré augmente la biomasse d'arthropodes, ce qui bénéficie à certaines espèces d'oiseaux insectivores des steppes, dont l'espèce modèle de l'étude, le Sirli de Dupont. En revanche, une intensité de pâturage trop élevée peut réduire la disponibilité de ces proies, affectant l'occupation des territoires par ces espèces.

    - De plus, une étude menée sur 50 parcelles méditerranéennes a montré que, si la richesse spécifique globale des oiseaux ne varie pas selon le type d'élevage (bovin ou ovin), certaines espèces réagissent différemment selon la gestion : la pression de pâturage élevée, plus fréquente en système bovin, affecte négativement plusieurs espèces sensibles, notamment la Cisticole des joncs et l'Outarde canepetière, via la réduction de la hauteur de végétation. L'étude recommande de limiter la pression de pâturage et de maintenir une diversité de systèmes d'élevage pour préserver la biodiversité aviaire (Ramos et al. 2021).

Des études sur l'avifaune des prairies de fauche ont montré que les oiseaux s'installent préférentiellement dans les parcelles pas ou peu fertilisées. Les engrais n'agissent pas par empoisonnement direct, mais ils modifient la structure et la composition de la végétation (diminution du nombre d'espèces végétales et croissance plus élevée), ce qui influe sur le choix du site de reproduction (Michelat et al., 2015).

2) <u>Modification du milieu : perte d'habitat</u>

En phase d'exploitation, des réactions d'éloignement des centrales au sol par certaines espèces d'oiseaux peuvent être observées et induire une perte d'habitat pour les espèces utilisant précédemment le site comme terrain de chasse, d'alimentation ou de nidification (Hernandez et al., 2014).

D'après une étude menée par Golawski et al., 2025 sur des parcs photovoltaïques polonais en contexte agricole, la diversité d'oiseaux était plus élevée dans les parcs que les zones témoins. Il a été noté que certaines espèces comme le Bruant proyer ou le Tarier des prés étaient apparues en plus grand nombre sur les parcs photovoltaïques. À l'inverse, seule l'Alouette des champs a montré une réaction négative significative à la présence de panneaux photovoltaïques. Les caractéristiques des parcs photovoltaïques, telles que les zones de reproduction sécurisées et les clôtures (points d'observation, sites de recherche de nourriture, perchoirs pour le chant), favorisent la présence des oiseaux. Leurs recherches indiquent que les parcs photovoltaïques situés dans des terres agricoles n'ont pas d'impact négatif substantiel sur les populations d'oiseaux ; en fait, ils peuvent favoriser une augmentation du nombre de certaines espèces.

En 2013 en Allemagne, Tröltzsch & Neuling (2013) mettent en lumière que les zones adjacentes du parc solaire révèlent une densité d'espèces plus importante que les zones en cœurs du parc solaire. Cependant, les Alouettes des champs, les Linottes, les Rougequeues noirs et les Bergeronnettes utilisaient principalement les nouvelles structures (modules, postes de transformation) et les espaces entre elles comme lieux de reproduction.

Les espaces entre les panneaux, peuvent ainsi constituer des zones de nidification et d'alimentation pour les espèces des milieux semi-ouverts et de reproduction pour les espèces de milieux ouverts. Les fourrés et haies évités seront toujours favorables aux espèces recensées sur le site comme la Pie-grièche écorcheur ou la Linotte mélodieuse.

Des retours d'expérience issus de suivis ornithologiques post-implantation sur des parcs photovoltaïques permettent d'apporter un éclairage sur l'évolution de l'avifaune en contexte aménagé. Sur les sites agrivoltaïques du Pla de la Roque et de La Calade (Aude), implantés dans une ancienne carrière en bordure d'autoroute, les enjeux

initiaux concernaient le maintien des habitats ouverts et des espèces nicheuses. Un suivi a révélé, entre 2012 et 2015, une augmentation notable des effectifs de nicheurs diurnes (de 105 individus pour 20 espèces à 139 individus pour 25 espèces), avec la présence confirmée d'espèces patrimoniales telles que le Cochevis de Thékla. Des mesures spécifiques ont été prévues en faveur de l'Aigle de Bonelli, dont un couple nicheur est localisé dans le secteur d'implantation, bien qu'aucune observation n'ait été réalisée sur le site. Par ailleurs, le suivi écologique mené sur les centrales photovoltaïques au sol de Crucey 1 et 3 (Eure-et-Loir) a montré, sur cinq années de suivi post-installation, la nidification certaine de 11 couples d'Alouette des champs, ainsi que la présence de l'Œdicnème criard au sein du périmètre aménagé (Roux & Chéramy, 2018).

Ces éléments illustrent l'intérêt de suivis écologiques continus pour évaluer les réponses de l'avifaune aux changements d'usage du sol en contexte photovoltaïque.

3) Mortalité directe par collision

Concernant les risques de collision, les surfaces polarisantes des panneaux photovoltaïques présentent un potentiel d'attraction pour les insectes, et donc indirectement sur l'avifaune, qui utilise ces sites comme zone d'alimentation (Bernáth et al. 2001). Des effets d'attraction, dus à la lumière polarisée générée par la réflexion des rayons solaires sur les panneaux, peuvent être observés sur les oiseaux (Kagan & al. 2014 ; Kriska 1998 ; Horvath 2010). Cette réflexion de la lumière polarisée sur les panneaux solaires peut déclencher chez les oiseaux un comportement d'abreuvement, les faisant confondre les panneaux avec des points d'eau, et pourrait perturber leur activité de vol.

Les conclusions de plusieurs autres études (voir ci-dessous) n'indiquent pas d'impacts majeurs sur les biocœnoses, voire certains sites équipés en panneaux photovoltaïques ont pu voir leur biodiversité se développer. Ce qui peut être bénéfique pour l'avifaune présente sur la zone d'étude.

Pour ce qui est du risque de collision pour les oiseaux aquatiques et limicoles, une étude sur l'installation photovoltaïque proche du canal Maine-Danube (comportant une retenue d'eau), ne montre aucune confusion avec les panneaux photovoltaïques lié au miroitement, reflet des panneaux photovoltaïques : pas de détournement, ni d'attraction (DGEC, 2009). Les observations faites sur cette installation photovoltaïque au sol de grande envergure à proximité immédiate du canal Maine-Danube et d'un grand bassin de retenue occupé presque toute l'année par des oiseaux aquatiques n'ont révélé aucun indice d'un tel risque de confusion. On a pu en revanche observer des oiseaux aquatiques tels que le canard colvert, le harle bièvre, le héron cendré, la mouette rieuse ou le cormoran en train de survoler l'installation photovoltaïque. Aucun changement dans la direction de vol (contournement, attraction) n'a été observé.

Enfin, Walston et al., (2016) ont étudié la mortalité de l'avifaune sur des installations solaires du Sud-Ouest de la Californie. Cette étude montre une mortalité de l'avifaune moins élevée pour les projets solaires que pour les autres constructions anthropiques (bâtiments, routes, …).

La mortalité et les blessures liées aux parcs photovoltaïques au sol sur les oiseaux et chiroptères en phase d'exploitation sont encore peu traitées dans la littérature. Les retours d'expérience documentés sur ces aspects ne sont pas suffisants pour analyser précisément ces effets ; cependant, en l'état des données disponibles, ceux-ci ne semblent pas être un point d'attention particulier, pour les centrales solaires au sol, hors parcs solaires à concentration.

4) Dérangement

Les opérations de maintenance lors de l'exploitation peuvent entraîner un dérangement très occasionnel et une fuite temporaire des individus (lors du passage des véhicules ou lié à la présence humaine), notamment pour les espèces fréquentant les milieux naturels et évités en périphérie du projet.

La présence d'un éclairage permanent, serait néfaste pour le déplacement de l'avifaune migratrice et la chasse de l'avifaune nocturne.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Risque de destruction d'individus et/ou de nichées ;
- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Modification du cortège d'espèces des milieux ouverts.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Faible	Modérée	Faible	Assez fort	Faible

Illustration 275 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase d'exploitation

En phase de démantèlement

Le démantèlement de la centrale photovoltaïque est susceptible d'engendrer les mêmes impacts que lors de la phase de travaux, d'autant plus s'il est réalisé pendant la période de reproduction. L'activité peut alors occasionner une fuite de la zone par les adultes et avoir un impact sur le développement et la survie des jeunes. De plus, la végétalisation des sols sous les panneaux offrira un habitat favorable aux espèces nichant au sol susceptible d'avoir colonisées le site en phase d'exploitation.

De fait, il existe un risque de destruction d'individus et/ou de nichées si les travaux sont réalisés en période de reproduction.

Résumé des impacts en phase de démantèlement :

- Dérangement lié aux engins de chantier ;
- Altération des habitats (milieux ouverts) ;
- Destruction d'individus et/ou de nichées.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Modérée	Modérée	Modérée	Assez fort	Modéré

Illustration 276: Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase de démantèlement

6.2.10.2. Impacts sur les mammifères (hors chiroptères)

Pour rappel, 5 espèces de mammifères ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, aucune d'entre elle n'est protégée en France (listée à l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007). La zone d'étude ne représente pas un enjeu spécifique pour la conservation de ces espèces.

En phase chantier

Impact sur l'ensemble des espèces :

Concernant les **milieux boisés et semi-ouverts**, le projet évite la grande majorité des habitats boisés et semi-ouverts du site (E5.1 X F3.11 ; F3.11 ; F3.131 ; FA1 ; FA4 ; G1.C3). Seulement 23% des fourrés (172 m²) à l'ouest seront détruits pour la création de pistes lourdes sur un chemin déjà existant. Certaines haies seront également réutilisées.

La réalisation des travaux va entraîner un dérangement temporaire des mammifères présents sur le site comme le Chevreuil européen ou le Lièvre d'Europe. En effet, un dérangement anthropique (bruit, poussières, présence humaine, engins de chantier, etc.) sera induit par la phase chantier. D'une manière générale, ces espèces à grande mobilité pourront fuir la zone de travaux, bien qu'il ne soit pas à exclure un risque de destruction d'individus durant cette phase (micromammifères). La présence d'un éclairage permanent serait également néfaste pour le déplacement et l'alimentation des mammifères. L'analyse du contexte environnant permet de mettre en évidence des milieux semblables favorables à ces espèces (haies, fourrés, boisements) à proximité immédiate de la zone d'étude.

Résumé des impacts en phase chantier :

- Risque de destruction d'individus (micromammifères) ;
- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Destruction/Altération d'habitats d'espèces (prairies).

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Mammifères terrestres	Faible	Modérée	Faible	Faible	Négligeable

Illustration 277 : Évaluation du niveau d'impact des OLD sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation

En phase d'exploitation

Impact sur l'ensemble des espèces :

Une gestion inadaptée en phase d'exploitation est susceptible d'engendrer divers impacts négatifs sur la faune. Les principaux effets identifiés sont présentés dans les paragraphes suivants. Ces impacts sont étayés par plusieurs études scientifiques, citées ici à titre d'exemples représentatifs.

1) **Modification du milieu : altération d'habitats**

Une des principales causes de la disparition d'espèces initialement présentes sur un secteur donné, est l'altération de ses habitats de prédilections et notamment de reproduction. Les conséquences de ces altérations d'habitats peuvent aller d'une simple baisse de fréquentation du site à un départ définitif de l'espèce, ce qui pour certains cas précis d'espèce spécialiste, rare ou menacée peut s'avérer particulièrement négatif.

En phase d'exploitation, l'occupation du sol sera gérée par fauchage tardif ou par pâturage extensif ovin :

- Le fauchage tardif sur un parc solaire présente un intérêt écologique notable en permettant le maintien et le développement d'habitats favorables à une biodiversité variée, tant floristique que faunistique. En différant la coupe de la végétation à la fin de l'été, on laisse le temps aux plantes de compléter leur cycle de reproduction, ce qui favorise la pérennité des espèces végétales prairiales et des habitats. Cette pratique bénéficie directement à de nombreux insectes (pollinisateurs) et aux oiseaux des milieux ouverts, ainsi qu'à certains micromammifères et reptiles qui trouvent refuge et ressources alimentaires dans la végétation haute. De plus, le maintien de structures herbacées variées au sein des parcs solaires, souvent peu perturbés, peut compenser partiellement la perte d'habitats ouverts dans les paysages agricoles intensifiés.
- Le pâturage extensif ovin, lorsqu'il est bien encadré, peut constituer une mesure de gestion favorable à la biodiversité dans le cadre d'un parc photovoltaïque au sol. En limitant la hauteur de la végétation, il permet de maintenir une ouverture du milieu propice à certaines espèces de milieux ouverts. Il permet également de réduire le recours à la fauche mécanique, source de dérangement ou de destruction des nichées au sol. Toutefois, une pression de pâturage mal calibrée peut entraîner une banalisation floristique, un tassement du sol et une dégradation des habitats, notamment pour l'herpétofaune, les invertébrés et les oiseaux de plaine. Il est donc essentiel d'adapter la charge animale, la période de pâturage et les zones d'exclusion selon les enjeux écologiques identifiés localement.

Une étude menée dans les paysages agricoles traditionnels du centre de la Roumanie (Fischer & Schröder 2014) montre que les communautés de petits mammifères, essentiels à la biodiversité des agroécosystèmes, sont fortement influencées par les caractéristiques de la végétation. Le couvert arboré détermine principalement la composition spécifique, tandis que le couvert arbustif et la hauteur de la strate herbacée affectent la diversité et

l'abondance. Les prairies de fauche favorisent les campagnols (ex : Campagnol des champs) et les cultures de maïs attirent les souris (ex : Souris grise). La jachère augmente la diversité, sans modifier la composition spécifique. Les résultats soulignent l'importance de maintenir une mosaïque d'habitats agricoles et semi-naturels, et suggèrent que des pratiques comme l'intégration de haies et la gestion ciblée des strates herbacées peuvent concilier objectifs de conservation et rendement agricole.

Cette gestion des milieux ouverts sera favorable à la reproduction et l'alimentation des mammifères terrestres. Des espèces déjà observées sur le site comme le Lièvre d'Europe pourront se réapproprier la zone d'étude. Les autres espèces pourront continuer d'utiliser les alentours du site pour s'alimenter ou se reproduire comme le Chevreuil européen. Les opérations de maintenance lors de l'exploitation peuvent entraîner un dérangement très occasionnel et une fuite temporaire des individus (lors du passage des véhicules ou lié à la présence humaine), notamment pour les espèces fréquentant les milieux naturels et évités en périphérie du projet. La présence d'un éclairage permanent, serait néfaste pour la chasse des animaux nocturnes.

Le parc solaire sera clôturé, créant ainsi un potentiel effet barrière et donc une fragmentation des habitats des mammifères terrestres et particulièrement ceux de moyenne et grande taille comme le Chevreuil européen et le Sanglier.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Fragmentation des habitats et des corridors.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Mammifères terrestres	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

Illustration 278 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation

En phase de démantèlement

Impact sur l'ensemble des espèces :

En phase de démantèlement, les impacts du projet provoqués par les travaux vont entraîner un dérangement temporaire des individus, dû aux va-et-vient des engins de chantier et à la présence humaine notamment. Cependant, il n'est pas à exclure un risque de destruction d'individus durant cette phase, notamment en ce qui concerne les micromammifères. Les autres mammifères terrestres seront dans la capacité de fuir la zone et recoloniser le milieu une fois ces travaux de démantèlement terminés. De plus, le retrait des clôtures entraînera le rétablissement de la continuité écologique locale pour la macrofaune.

Résumé des impacts en phase chantier :

- Risque de destruction d'individus (micromammifères) ;
- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Altération d'habitats d'espèces (prairies).
- Rétablissement des habitats et des corridors.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Mammifères terrestres	Faible	Modérée	Faible	Faible	Négligeable

Illustration 279 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase de démantèlement

6.2.10.3. Impacts sur les chiroptères

Pour rappel, 15 espèces de chiroptères ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, toutes sont protégées en France (listées à l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007). La zone d'étude est un territoire de chasse et de transit pour les chiroptères et représente un enjeu pour la conservation de 8 espèces :

- **2 espèces à enjeu « Assez fort »** : le Grand Rhinolophe et la Noctule commune ;
- **6 espèces à enjeu « Modéré » :** la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, le Petit Rhinolophe et le Murin de Bechstein.

En phase chantier

Impact sur l'ensemble des espèces :

La **Barbastelle d'Europe** a été contactée pendant l'ensemble de son cycle biologique. L'espèce présentait des niveaux d'activité faible à fort. Celle-ci est très active au niveau des fourrés et des lisières boisés. Son habitat de reproduction se situe dans les boisements environnants.

Le **Grand Murin** a été contacté pendant la période automnale. L'espèce présentait des niveaux d'activité moyen. Celui-ci est présent ponctuellement sur la zone d'étude en se déplaçant le long des linéaires boisés et sur les prairies. Son habitat de reproduction se situe dans les boisements environnants.

Le **Grand Rhinolophe** a été contacté pendant la période automnale. L'espèce présentait des niveaux d'activité moyen à fort. Celui-ci chasse le long des corridors boisés située au nord-est de la zone d'étude. Son habitat de reproduction se situe dans les boisements environnants.

La **Noctule commune** a été contactée pendant l'ensemble de son cycle biologique. L'espèce présentait des niveaux d'activité faible à très fort. Celle-ci est très active au niveau des fourrés et des lisières boisés. Son habitat de reproduction se situe dans les boisements environnants.

La **Noctule de Leisler** a été contactée pendant l'ensemble de son cycle biologique. L'espèce présentait des niveaux d'activité faible à fort. Celle-ci est très active au niveau des fourrés et des lisières boisés. Son habitat de reproduction se situe dans les boisements environnants.

L'**Oreillard gris** a été contacté pendant l'ensemble de son cycle biologique. L'espèce présentait des niveaux d'activité faible à fort. Celui-ci est très actif au niveau des fourrés et des lisières boisés et ponctuellement sur les prairies. Son habitat de reproduction se situe dans les boisements environnants.

Le **Petit Rhinolophe** a été contacté pendant l'ensemble de son cycle biologique. L'espèce présentait des niveaux d'activité moyen. Celui-ci est présent exclusivement au niveau des fourrés du sud-ouest de la zone d'étude. Son habitat de reproduction se situe dans les boisements environnants.

Le **Murin de Bechstein** a été contacté pendant l'ensemble de son cycle biologique. L'espèce présentait des niveaux d'activité fort à très fort. L'espèce est sous-échantillonnée et dispose d'un indice de confiance peu robuste ne permettant pas de faire ressortir des niveaux d'activité fiables. Son habitat de reproduction se situe dans les boisements environnants.

Concernant les **milieux boisés et semi-ouverts**, le projet évite la grande majorité des habitats boisés et semi-ouverts du site (E5.1 X F3.11 ; F3.11 ; F3.131 ; FA1 ; FA4 ; G1.C3). Seulement 23% des fourrés (172 m²) à l'ouest seront détruits pour la création de pistes lourdes sur un chemin déjà existant. Certaines haies seront également réutilisées.

Concernant les **milieux ouverts**, le projet s'installe ainsi majoritairement sur des parcelles de prairies mésiques non gérées (E2.7) où chassent certains chiroptères. Le projet prévoit ainsi la destruction (9 787m²) et l'altération (107 669 m²) de 81 % des milieux ouverts du site. Bien que l'habitat de végétations herbacées anthropiques (E5.1) soit à 56% impacté, celui-ci reste minoritaire sur le site et ne représente qu'un intérêt limité pour les chiroptères.

La réalisation des travaux va entraîner un dérangement temporaire des chiroptères qui transitent et chassent sur la zone d'étude. En effet, un effarouchement anthropique (bruit, poussières, présence humaine, engins de chantier, etc.) sera induit par la phase chantier. Aucun arbre gîtes potentiel n'a été recensé sur le site. La présence d'un éclairage permanent, serait néfaste pour le déplacement et la chasse des chiroptères. Le projet s'installe majoritairement sur des prairies favorables en tant que territoire d'alimentation. Toutefois l'activité reste malgré tout plus importante en lisière de haies et boisements

Résumé des impacts en phase de chantier :

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Destruction/Altération d'habitats de transit et de chasse (prairies).

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu*		Niveau d'impact brut
Chiroptères	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré à	Assez fort	Modéré

*Modéré : prairies et boisements à *Robinia* / Assez fort : habitats semi-ouverts, boisements

Illustration 280 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase chantier

En phase d'exploitation

Impact sur l'ensemble des espèces :

Une gestion inadaptée en phase d'exploitation est susceptible d'engendrer divers impacts négatifs sur la faune. Les principaux effets identifiés sont présentés dans les paragraphes suivants. Ces impacts sont étayés par plusieurs études scientifiques, citées ici à titre d'exemples représentatifs.

1) Modification du milieu : altération d'habitats

Une des principales causes de la disparition d'espèces initialement présentes sur un secteur donné, est l'altération de ses habitats de prédilections et notamment de reproduction. Les conséquences de ces altérations d'habitats peuvent aller d'une simple baisse de fréquentation du site à un départ définitif de l'espèce, ce qui pour certains cas précis d'espèce spécialiste, rare ou menacée peut s'avérer particulièrement négatif.

En phase d'exploitation, l'occupation du sol sera gérée par fauchage tardif ou par pâturage extensif ovin :

- Le fauchage tardif sur un parc solaire présente un intérêt écologique notable en permettant le maintien et le développement d'habitats favorables à une biodiversité variée, tant floristique que faunistique. En différant la coupe de la végétation à la fin de l'été, on laisse le temps aux plantes de compléter leur cycle de reproduction, ce qui favorise la pérennité des espèces végétales prairiales et des habitats. Cette pratique bénéficie directement à de nombreux insectes (pollinisateurs) et aux oiseaux des milieux ouverts, ainsi qu'à certains micromammifères et reptiles qui trouvent refuge et ressources alimentaires dans la végétation haute. De plus, le maintien de structures herbacées variées au sein des parcs solaires, souvent peu perturbés, peut compenser partiellement la perte d'habitats ouverts dans les paysages agricoles intensifiés.
- Le pâturage extensif ovin, lorsqu'il est bien encadré, peut constituer une mesure de gestion favorable à la biodiversité dans le cadre d'un parc photovoltaïque au sol. En limitant la hauteur de la végétation, il permet de maintenir une ouverture du milieu propice à certaines espèces de milieux ouverts. Il permet également de réduire le recours à la fauche mécanique, source de dérangement ou de destruction des nichées au sol. Toutefois, une pression de pâturage mal calibrée peut entraîner une banalisation floristique, un tassement du sol et une dégradation des habitats, notamment pour l'herpétofaune, les invertébrés et les oiseaux de plaine. Il est donc essentiel d'adapter la charge animale, la période de pâturage et les zones d'exclusion selon les enjeux écologiques identifiés localement.

La modification des habitats permettra de conserver une partie des habitats de chasse. Des études récentes tendent à montrer que les zones d'implantation des panneaux photovoltaïques sont moins attractives pour certaines espèces, comme le Vespère de Savi, la Pipistrelle de Kuhl ou encore la Pipistrelle de Nathusius. Szabadi et al. (2023) ont révélé que les espèces les plus couramment observées dans les centrales photovoltaïques sont moins fréquentes que dans les zones naturelles avoisinantes. L'étude de Baudouin et al. (2024) fait le même

constat. Cette dernière étude porte sur l'analyse de l'activité des chiroptères dans 15 centrales, comparée à l'activité des chiroptères dans les milieux environnants (cf. Figure 1). Les milieux ouverts présents au niveau des parcs photovoltaïques semblent moins propices que les espaces ouverts des milieux alentours, comme l'ont confirmé les observations de Tinsley et al. (2023). Il s'agit des premiers retours d'expérience et études montrant la perte d'attractivité des milieux pour l'activité de chasse des chiroptères dans des parcs photovoltaïques. Cette perte d'attractivité est liée à une modification des ressources alimentaires (insectes) pour les chiroptères.

Cette modification des ressources est engendrée par la mise en place de panneaux photovoltaïques. Ceux-ci entraînent des perturbations du sol, notamment par une augmentation de l'ombrage, de l'humidité sous les panneaux, un ruissellement accru et une acidification du sol (Armstrong et al., 2016). Ces changements ont des répercussions négatives sur la diversité des plantes, entraînant une diminution significative de la richesse spécifique, de la biomasse végétale et de la photosynthèse dans certaines conditions (Montag et al., 2016 ; Uldrijan et al., 2021). Cette modification peut affecter les populations d'insectes, avec une altération du cortège et même une diminution des effectifs. Toutefois, il convient de rester vigilant, car cette étude porte uniquement sur les espèces diurnes et non sur les espèces nocturnes, ce qui contribue à rendre les parcs photovoltaïques moins attractifs pour les chiroptères.

S'il peut exister une perte d'attractivité des milieux de transit et de chasse (prairies), il est important de noter que les connexions paysagères (haies & lisières boisés) ont été préservées, permettant de maintenir les couloirs de vol. Par conséquent, la fragmentation des milieux ne devrait pas avoir d'impact notable sur les populations de chiroptères. Les habitats ouverts non impactés (prairies en lisière de haies et boisements) par le projet pourront servir de zones de chasse de repli pour les espèces des milieux ouverts, ce qui contribue à limiter l'impact sur les continuités écologiques et le morcellement des milieux.

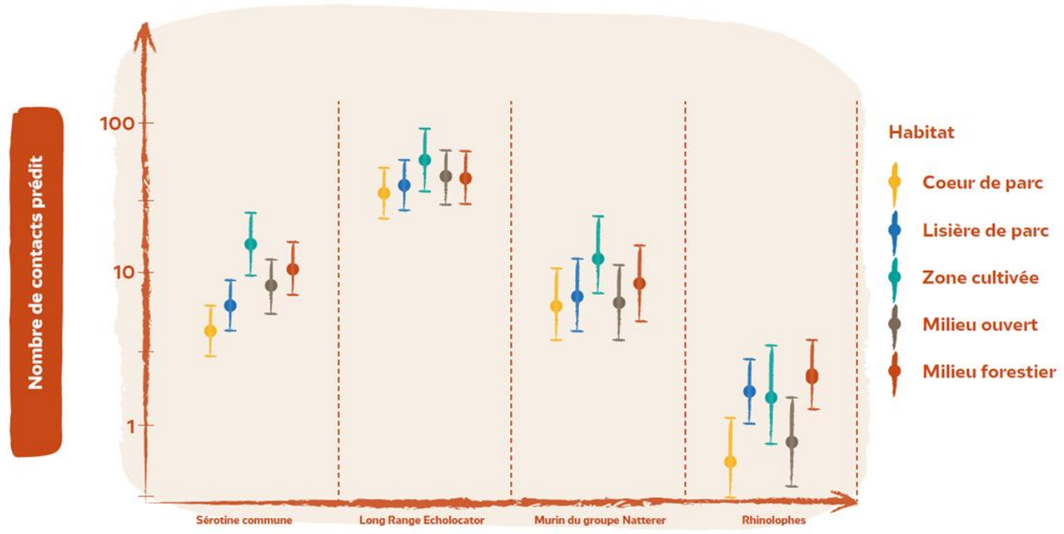


Figure 1 : Nombre de contacts prédits en fonction de l'habitat, pour chaque espèce ou groupe d'espèces. L'échelle est logarithmique (Source : Baudouin et al., 2024)

2) <u>Eclairage et effarouchement</u>

La présence d'éclairage nocturne est une perturbation pour les chiroptères, étant donné qu'ils sont lucifuges. Cet éclairage a un impact significatif sur le comportement des chauves-souris, en particulier la recherche de nourriture, les déplacements, l'émergence, le repos et l'hibernation. (Stone et al., 2015). D'après une étude de Haddock et al. en 2019 réalisée en Australie, les sources de lumière artificielle situées aux abords des forêts urbaines perturbent l'assemblage des chauves-souris insectivores. Les espèces les plus rapides en vol n'étaient pas affectées ou étaient positivement affectée par la présence de ces luminaires tandis que les espèces au vol plus lent était affectées négativement. De façon plus général, l'éclairage à proximité des zones boisées peuvent réduire la connectivité fonctionnelle des chauves-souris. Le porteur de projet prévoit ainsi un éclairage par détecteur de mouvement afin de réduire l'effet répulsif de ces derniers.

3) <u>Risque collision</u>

Il pourrait exister un risque de confusion, voire de collision avec les panneaux photovoltaïques. Deux études menées par Greif et al. (2010, 2017) suggèrent que les chauves-souris peuvent être désorientées par des surfaces lisses, qu'elles soient horizontales ou verticales, ce qui augmente le risque de collisions. En extérieur, le degré de risque varie en fonction de l'inclinaison des panneaux, comme l'a montré une étude en Hongrie (Baudouin et al., 2024). Le caractère rugueux des panneaux photovoltaïques du projet, avec la présence de lignes blanches et d'un cadre métallique, permet de réduire cette confusion due au caractère lisse et, par conséquent, de limiter cet impact. Une étude a été menée en 2010 (Greif & Siemers, 2010) pour examiner la capacité des chauves-souris à

appréhender les habitats, notamment les habitats aquatiques. Pour étudier leur comportement et leurs réponses, plusieurs surfaces lisses ont été utilisées avec 6 individus de 4 espèces différentes : le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Grand Murin (*Myotis myotis*) et le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), issus d'élevage et n'ayant pas connu l'état sauvage. Les résultats ont montré que tous les individus tentaient de s'abreuver sur les surfaces lisses. Dans le cas des panneaux photovoltaïques, il existe un risque que ceux-ci soient confondus avec des surfaces d'eau. Cependant, cette étude ne montre pas de risque de collision avec les surfaces lisses. L'hypothèse expliquant cette absence de risque de collision serait l'inclinaison des panneaux photovoltaïques. En conditions naturelles, une étude similaire a été menée par Russo et al. (2012), consistant à placer des surfaces lisses artificielles sur des étendues d'eau. Comme dans l'étude précédente, des comportements d'abreuvement ont été observés, mais l'échec a conduit les chiroptères à ne plus utiliser ce site comme lieu d'abreuvement. Aucune collision n'a été observée. Ainsi, à la lecture de ces études, le risque de collision semble relativement faible ; les chauves-souris semblent confondre la surface de l'eau avec différentes surfaces lisses horizontales, probablement en raison des mêmes réponses acoustiques que l'eau. Il semble cependant qu'elles soient capables de faire la différence entre une surface d'eau horizontale et une surface lisse de panneaux photovoltaïques inclinée.

En conclusion, le projet entraînera une diminution de l'activité de chasse des chiroptères dans les milieux ouverts du secteur d'implantation, sans pour autant la supprimer totalement. La dégradation des milieux ouverts de la zone d'implantation ne devrait pas remettre en cause l'état de conservation des chiroptères. Les boisements et autres linéaires boisés préservés, continueront de servir de gîtes ainsi que de corridors de chasse et de déplacement.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Réduction d'habitat d'espèces (prairies).

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu*		Niveau d'impact brut
Chiroptères	Faible	Modérée	Faible	Modéré à	Assez fort	Faible

*Modéré : prairies et boisements à *Robinia* / Assez fort : habitats semi-ouverts, boisements

Illustration 281 : Évaluation du niveau d'impact des OLD sur les chiroptères en phase d'exploitation

En phase de démantèlement

Impact sur l'ensemble des espèces (dont patrimoniales) :

En phase de démantèlement, les impacts du projet provoqués par les travaux vont entraîner un dérangement temporaire des individus, dû aux va-et-vient des engins de chantier et à la présence humaine notamment. En cas de travail de nuit, les lumières des projecteurs ou des phares des engins de chantier peuvent déranger les animaux lucifuges comme les chauves-souris. Ceci peut avoir une incidence temporaire pour les espèces avec une fuite momentanée de la zone d'étude. De plus, le retrait des panneaux génèrera une altération temporaire des prairies du site, favorable pour la chasse.

Résumé des impacts en phase de démantèlement :

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Altération d'habitats de transit et de chasse (prairies).

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu*		Niveau d'impact brut
Chiroptères	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré à	Assez fort	Modéré

*Modéré : prairies et boisements à *Robinia* / Assez fort : habitats semi-ouverts, boisements

Illustration 282 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase de démantèlement

6.2.10.4. Impacts sur les reptiles

Pour rappel, 3 espèces de reptiles ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, toutes sont protégées en France (listée à l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021). La zone d'étude représente un enjeu pour la conservation de 3 espèces :

- **3 espèces à enjeu « Modéré »** : le Lézard à deux raies, l'Orvet fragile et la Vipère aspic.

En phase chantier

Le Lézard à deux raies a été observé à vue et sous les plaques à reptiles disposées sur le site. Les individus ont été recensés sur des habitats favorables de fourrés (F3.11).

L'Orvet fragile a été observé à sous les plaques à reptiles disposées sur le site. L'individu a été recensé sur des habitats favorables de fourrés (E5.2 X F3.11) et de haies (FA.4).

La Vipère aspic a été observée à proximité du bassin artificiel au centre du site en thermorégulation sur des tuyaux. Bien que recensé sur un habitat peu propice à sa présence, la vipère aspic privilégie les milieux herbacés bien exposés (fourrés, affleurements rocheux, pierriers, haies multistrates, lisières, talus) comme ceux cités précédemment (E5.1XF3.11 ; F3.11 ; F3.131 ; FA.1 ; FA.4).

Concernant les **milieux boisés et semi-ouverts**, le projet évite la grande majorité des habitats boisés et semi-ouverts du site (E5.1 X F3.11 ; F3.11 ; F3.131 ; FA1 ; FA4 ; G1.C3). Seulement 23% des fourrés (172 m²) à l'ouest seront détruits pour la création de pistes lourdes sur un chemin déjà existant. Certaines haies seront également réutilisées.

Les reptiles seront perturbés par les mouvements des engins de chantier, et les perturbations sonores. Les reptiles, étant des espèces craintives, fuient généralement en cas de danger et trouvent refuge dans des terriers ou sous des éléments présents sur le sol (blocs de pierre, souches, branchages, etc.). De plus, un risque de destruction d'individus est possible si les travaux à proximité des milieux semi-ouverts et boisés sont réalisés en période de reproduction et plus particulièrement durant l'hibernation, période pendant laquelle les reptiles sont incapables de se déplacer rapidement. Ces espèces pourront trouver refuge au sein des habitats favorables à proximité. L'analyse du contexte environnant permet de mettre en évidence des milieux semblables favorables à ces espèces (haies, fourrés, boisements) à proximité immédiate de la zone d'étude.

Résumé des impacts en phase chantier :

- Risque de destruction d'individus ;
- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Destruction/Altération d'habitats d'espèces (prairies).

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Faible	Forte	Modérée	Modéré	Modéré

Illustration 283 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase chantier

En phase d'exploitation

Impact sur l'ensemble des espèces :

Une gestion inadaptée en phase d'exploitation est susceptible d'engendrer divers impacts négatifs sur la faune. Les principaux effets identifiés sont présentés dans les paragraphes suivants. Ces impacts sont étayés par plusieurs études scientifiques, citées ici à titre d'exemples représentatifs.

- **Modification du milieu : altération d'habitats**

Une des principales causes de la disparition d'espèces initialement présentes sur un secteur donné, est l'altération de ses habitats de prédilections et notamment de reproduction. Les conséquences de ces altérations d'habitats peuvent aller d'une simple baisse de fréquentation du site à un départ définitif de l'espèce, ce qui pour certains cas précis d'espèce spécialiste, rare ou menacée peut s'avérer particulièrement négatif.

En phase d'exploitation, l'occupation du sol sera gérée par fauchage tardif ou par pâturage extensif ovin :

- Le fauchage tardif sur un parc solaire présente un intérêt écologique notable en permettant le maintien et le développement d'habitats favorables à une biodiversité variée, tant floristique que faunistique. En différant la coupe de la végétation à la fin de l'été, on laisse le temps aux plantes de compléter leur cycle de reproduction, ce qui favorise la pérennité des espèces végétales prairiales et des habitats. Cette pratique bénéficie directement à de nombreux insectes (pollinisateurs) et aux oiseaux des milieux ouverts, ainsi qu'à certains micromammifères et reptiles qui trouvent refuge et ressources alimentaires dans la végétation haute. De plus, le maintien de structures herbacées variées au sein des parcs solaires, souvent peu perturbés, peut compenser partiellement la perte d'habitats ouverts dans les paysages agricoles intensifiés.
    - Selon le manuel de gestion de l'habitat des reptiles (Edgar et al. 2010), cette pratique peut avoir des impacts négatifs sur les reptiles, à court, moyen et long terme : mortalité directe, exposition accrue à la prédation par perte de couvert, ou destruction de structures essentielles comme les touffes de graminées, les fourmilières ou les mosaïques de microhabitats. Pour limiter ces effets, il est recommandé d'adopter un régime de fauche respectueux de l'écologie des reptiles, en évitant notamment de couper l'ensemble du site simultanément. La mise en place de parcelles de gestion en rotation, avec des tailles inférieures à 2 hectares, permet de conserver une hétérogénéité spatiale favorable. La fauche doit être réalisée en hiver (novembre à février), période d'inactivité des reptiles, en veillant à maintenir un minimum de couvert végétal autour des zones d'hibernation. Les hauteurs de coupe doivent rester supérieures à 15 cm. Sur les sites à enjeu herpétologique élevé, la fauche manuelle est préférable à l'usage d'engins lourds. En cas de risques importants pour l'habitat (ex. fourmilières), une alternative à la fauche est le pâturage léger, mieux toléré dans certains contextes. Enfin, les résidus de fauche peuvent être valorisés pour créer des structures favorables à la reproduction de certaines espèces, comme les tas de ponte pour la Couleuvre helvétique.
- Le pâturage extensif ovin, lorsqu'il est bien encadré, peut constituer une mesure de gestion favorable à la biodiversité dans le cadre d'un parc photovoltaïque au sol. En limitant la hauteur de la végétation, il permet de maintenir une ouverture du milieu Toutefois, une pression de pâturage mal calibrée peut entraîner une banalisation floristique, un tassement du sol et une dégradation des habitats, notamment pour l'herpétofaune, les invertébrés inféodés aux stades herbacés plus hauts. Il est donc essentiel d'adapter la charge animale, la période de pâturage et les zones d'exclusion selon les enjeux écologiques identifiés localement.
    - L'examen des études sur l'impact du pâturage sur les reptiles (Jofré & Reading 2012) montre que ses effets sont largement négatifs, bien que quelques cas positifs ou neutres soient rapportés.
        - En général, le pâturage entraîne une simplification de la structure végétale (réduction de la hauteur, du couvert et de la litière), ce qui diminue la diversité, l'abondance et la richesse

spécifique des reptiles, notamment dans les habitats ouverts comme les landes ou les prairies arides.

- En Europe, une étude menée aux Pays-Bas (Strijbosch 2002) a démontré que les populations de lézards (notamment Lézard vivipare et Lézard des souches) étaient 3 à 5 fois plus abondantes dans les zones non pâturées que dans les zones pâturées par des bovins. Dans certaines réserves, l'introduction du pâturage a conduit à la disparition d'espèces telles que l'Orvet fragile et la Coronelle lisse, probablement en raison de la perte de proies liée à la réduction du couvert végétal. Ceci est également corroboré par une étude menée dans la réserve naturelle de Kalmthoutse Heide (Belgique/Pays-Bas). La plupart des observations de lézards vivipares ont été recensés dans les zones non pâturées, tandis que les zones à pâturage intensif en comptaient très peu, suggérant un effet négatif potentiel (Vanlauwe 2016-2017).

- Pour limiter les risques, le manuel de gestion de l'habitat des reptiles (Edgar et al. 2010) recommande :
  - d'éviter le pâturage sur les petits sites à forte valeur herpétologique,
  - de privilégier un pâturage extensif léger, avec une densité inférieure à 0,2 UGB/ha (environ 1 vache pour 5 ha),
  - d'exclure certaines zones sensibles du pâturage ou de réduire fortement la pression locale,
  - de maintenir des refuges (tas de bois, murets, fourrés),
  - et de mettre en œuvre un suivi régulier de la structure de la végétation, qui offre un bon indicateur précoce des effets du pâturage, plus réactif qu'un suivi direct des reptiles.

Des espèces déjà observées sur le site pourront se réapproprier la zone et continuer leur cycle biologique. La perte d'habitats ouverts ne devrait pas impacter de façon significative les reptiles.

Peu d'information sont disponibles concernant l'impact des projets solaires sur les reptiles et l'évolution de leur population après l'installation du projet.

Une étude (Peschel et al., 2019) menée par l'Association fédérale de l'industrie des nouvelles énergies (BNE) en Allemagne, déclare que les populations de Lézard des souches augmentait après l'installation du parc solaire (reproduction & utilisation du site comme habitat privilégié). En l'espace de 4 ans, le nombre total d'individus détectés dans l'installation a quadruplé par rapport au nombre d'individus détectés avant le début de la construction. Toutefois, cette constatation ainsi que les résultats d'autres études montrent que certaines conditions sont nécessaires à une colonisation réussie. Par exemple les distances minimales entre les rangées de modules en fonction de la hauteur des modules (ombrage) semblent être signifiant pour la pérennisation de l'espèce sur le site ainsi qu'une bonne gestion des espaces ouverts (période et méthode d'entretien adaptée, enrichissement du cortège floristique et donc des insectes). Cette gestion impactera surtout les espèces plus mobiles comme le Lézard à deux raies, que la Vipère aspic qui ne s'éloigne que très peu de ses habitats de prédilections (haies, fourrés, lisières forestières).

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

Illustration 284 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase d'exploitation

En phase de démantèlement

Impact sur l'ensemble des espèces :

En phase de démantèlement, les impacts du projet provoqués par les travaux vont entraîner un dérangement temporaire des individus, dû aux va-et-vient des engins de chantier et à la présence humaine notamment. Les reptiles, étant des espèces craintives, fuient généralement en cas de danger et trouvent refuge dans des terriers ou sous des éléments présents sur le sol (blocs de pierre, souches, branchages, etc.). De plus, un risque de destruction d'individus est possible si les travaux à proximité des milieux semi-ouverts sont réalisés en période de reproduction et plus particulièrement durant l'hibernation, période pendant laquelle les reptiles sont incapables de se déplacer rapidement.

Résumé des impacts en phase de démantèlement :

- Risque de destruction d'individus ;
- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Altération d'habitat (prairies).

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Faible	Modérée	Faible	Modéré	Faible

Illustration 285 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase de démantèlement

6.2.10.5. Impacts sur les amphibiens

Pour rappel, 1 espèce d'amphibien a été recensée sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, tous les amphibiens sont protégés en France (listées à l'article 2, 3, 4 & 5 de l'arrêté du 8 janvier 2021). Bien l'espèce

recensée ne soit pas considérée comme menacée par son statut national ou régional, les amphibiens sont en régression sur le territoire en raison notamment de la disparition de leurs milieux (mares, zones humides, …). Ainsi l'ensemble des espèces rencontrée sont considérés avec un enjeu au moins modéré. La zone d'étude représente ainsi un enjeu pour la conservation d'une espèce :

1 espèce à enjeu « Modéré » : La Grenouille rieuse.

En phase chantier

Impact sur l'ensemble des espèces :

La Grenouille rieuse a été observé sur les deux bassins artificiels de la zone d'étude. Bien que très artificiel, ces points d'eau sont favorables à leur reproduction et ont été évités lors de la conception du projet.

Concernant les **milieux aquatiques & humides**, le projet évite l'ensemble des habitats de la zone d'étude (J5.33).

Les amphibiens seront perturbés par les mouvements des engins de chantier, et les perturbations sonores. De plus, un risque de destruction d'individus est possible si les travaux à proximité des milieux aquatiques & humides sont réalisés en période de reproduction et plus particulièrement durant l'hibernation, période pendant laquelle les amphibiens sont incapables de se déplacer rapidement. Ainsi un risque de collision et d'écrasement des individus est à envisager notamment au niveau des pistes lourdes. De plus une pollution accidentelle peut survenir en phase chantier, impactant les milieux aquatiques & humides favorables aux amphibiens. Ces espèces pourront trouver refuge au sein des milieux aquatiques évités sur le site. L'analyse du contexte environnant permet de mettre en valeur des corridors aquatiques fonctionnels aux alentours favorables à ces espèces.

- **Eclairage et effarouchement**

En cas de travail de nuit, les lumières des projecteurs ou des phares des engins de chantier peuvent déranger ces animaux et leur cycle de développement (têtard). Un éclairage nocturne permanent au sein de la centrale photovoltaïque pourrait s'avérer délétère pour ce taxon. En effet, une récente étude du CNRS a mis en évidence qu'une exposition prolongée de têtard d'amphibien à une lumière artificielle entraîne une modification de l'expression des gènes de ces derniers (fonctionnement du système immunitaire et du métabolisme lipidique), conduisant à une altération des fonctions immunitaires et métaboliques des individus (Secondi et al., 2021).

Résumé des impacts en phase chantier :

- Risque de destruction d'individus ;
- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Faible	Modérée	Faible	Modéré	Faible

Illustration 286 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase chantier

En phase d'exploitation

pact sur l'ensemble des espèces patrimoniales :

Une gestion inadaptée en phase d'exploitation est susceptible d'engendrer divers impacts négatifs sur la faune. Les principaux effets identifiés sont présentés dans les paragraphes suivants. Ces impacts sont étayés par plusieurs études scientifiques, citées ici à titre d'exemples représentatifs.

- **Modification du milieu : altération d'habitats**

Une des principales causes de la disparition d'espèces initialement présentes sur un secteur donné, est l'altération de ses habitats de prédilections et notamment de reproduction. Les conséquences de ces altérations d'habitats peuvent aller d'une simple baisse de fréquentation du site à un départ définitif de l'espèce, ce qui pour certains cas précis d'espèce spécialiste, rare ou menacée peut s'avérer particulièrement négatif.

En phase d'exploitation, l'occupation du sol sera gérée par fauchage tardif ou par pâturage extensif ovin :

- Le fauchage tardif sur un parc solaire présente un intérêt écologique notable en permettant le maintien et le développement d'habitats favorables à une biodiversité variée, tant floristique que faunistique. En différant la coupe de la végétation à la fin de l'été, on laisse le temps aux plantes de compléter leur cycle de reproduction, ce qui favorise la pérennité des espèces végétales prairiales et des habitats. Cette pratique bénéficie directement à de nombreux insectes (pollinisateurs) et aux oiseaux des milieux ouverts, ainsi qu'à certains micromammifères et reptiles qui trouvent refuge et ressources alimentaires dans la végétation haute. De plus, le maintien de structures herbacées variées au sein des parcs solaires, souvent peu perturbés, peut compenser partiellement la perte d'habitats ouverts dans les paysages agricoles intensifiés.
- Le pâturage extensif ovin, lorsqu'il est bien encadré, peut constituer une mesure de gestion favorable à la biodiversité dans le cadre d'un parc photovoltaïque au sol. En limitant la hauteur de la végétation, il permet de maintenir une ouverture du milieu propice à certaines espèces de milieux ouverts. Il permet également de réduire le recours à la fauche mécanique, source de dérangement ou de destruction des nichées au sol. Toutefois, une pression de pâturage mal calibrée peut entraîner une banalisation floristique, un tassement du sol et une dégradation des habitats, notamment pour l'herpétofaune, les invertébrés et les oiseaux de plaine. Il est donc essentiel d'adapter la charge animale, la période de pâturage et les zones d'exclusion selon les enjeux écologiques identifiés localement.

- Une étude combinant une enquête de terrain en Floride et une revue de 46 études menées sur cinq continents a évalué les effets du pâturage du bétail sur les communautés d'amphibiens (Howell et al. 2019). Les résultats montrent que l'impact du pâturage varie selon le contexte écologique : les espèces d'amphibiens inféodées aux milieux forestiers sont généralement affectées négativement, tandis que celles des milieux ouverts peuvent bénéficier du pâturage, notamment dans les régions tempérées et à forte saisonnalité des précipitations. Sur le site étudié en Floride, aucune différence significative n'a été observée entre les zones pâturées et non pâturées. Globalement, les études recensées indiquent des effets positifs (33 %), neutres ou mixtes (46 %), et négatifs (22 %).
- Une autre étude menée dans des exploitations de pâturage du sud-est de l'Australie démontre que les paysages agricoles, bien que modifiés, peuvent constituer des habitats importants pour la biodiversité des grenouilles (Pulsford et al. 2019). Les assemblages d'espèces sont fortement influencés par la gestion des pâturages (pâturage continu vs. rotation), les types d'enclos (zones résiduelles, plantations linéaires, ajout de bois mort, etc.) et des facteurs environnementaux comme la proximité de l'eau ou les précipitations. La richesse spécifique des grenouilles est plus élevée dans les zones à végétation résiduelle dense, proches de points d'eau, et là où la couverture végétale est élevée, facteur essentiel pour réduire le dessèchement et la prédation. Parmi les régimes de gestion, le pâturage tournant, en favorisant une végétation plus haute, semble plus favorable aux amphibiens dans les conditions de fortes précipitations. À l'inverse, le pâturage continu est associé à une végétation plus rase, moins propice à l'accueil des amphibiens. L'étude recommande donc de préserver des zones refuges non pâturées, de maintenir des points d'eau fonctionnels et de favoriser une couverture végétale suffisante pour améliorer la conservation des grenouilles en milieux pâturés.

Cette gestion des milieux ouverts sera favorable à l'alimentation et au transit des amphibiens. Les amphibiens déjà observés sur la zone d'étude continueront d'utiliser la zone d'étude. Les opérations de maintenance lors de l'exploitation peuvent entraîner un dérangement très occasionnel et une fuite temporaire des individus (lors du passage des véhicules ou lié à la présence humaine), notamment pour les espèces fréquentant les milieux naturels et évités du projet.

En cas de travail de nuit, les impacts seront similaires à ceux énoncés lors de la phase chantier.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

Illustration 287 : Évaluation du niveau d'impact sur les amphibiens en phase d'exploitation

En phase de démantèlement

Impact sur l'ensemble des espèces :

En phase de démantèlement, les impacts du projet provoqués par les travaux vont entraîner un dérangement temporaire des individus, dû aux va-et-vient des engins de chantier et à la présence humaine notamment. De plus, un risque de destruction d'individus est possible si les travaux à proximité des milieux aquatiques & humides sont réalisés en période de reproduction, notamment par les pollutions accidentelles. En cas de travail de nuit, les lumières des projecteurs ou des phares des engins de chantier peuvent déranger ces animaux et leur cycle de développement (têtard).

Résumé des impacts en phase de démantèlement :

- Risque de destruction d'individus ;
- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Altération d'habitat (prairies) ;
- Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Faible	Modérée	Faible	Modéré	Faible

Illustration 288 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase de démantèlement

6.2.10.6. Impacts sur les lépidoptères

Pour rappel, 20 espèces de lépidoptères ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude. La zone d'étude ne représente pas un enjeu particulier pour la conservation de ces espèces.

En phase chantier

Impact sur l'ensemble des espèces :

Concernant les **milieux ouverts**, le projet s'installe ainsi majoritairement sur des parcelles de prairies mésiques non gérées (E2.7) où se trouve la plupart des lépidoptères. Le projet prévoit ainsi la destruction (9 787 m²) et l'altération (107 669 m²) de 81 % des milieux ouverts du site. Bien que l'habitat de végétations herbacées anthropiques (E5.1) soit à 56% impacté, celui-ci reste minoritaire sur le site.

La réalisation des travaux va entraîner un dérangement temporaire des lépidoptères qui occupent les milieux ouverts de la zone d'étude. De plus, un risque de destruction d'individus et/ou de pontes est possible si les travaux au niveau des milieux ouverts et à proximité des éléments boisés (fourrés, haies, boisements) sont réalisés en période de reproduction. Une perte d'habitat de reproduction par l'occupation des panneaux photovoltaïques est probable car la présence des panneaux photovoltaïques va créer de nombreuses zones d'ombre qui pourraient modifier les conditions microclimatiques du sol et la composition végétale. Cette modification de l'habitat pourrait modifier et réduire le cortège des espèces présentes sur le site. Les espèces pourront trouver refuge au sein des autres parcelles présentes en périphérie et des secteurs évités. L'analyse du contexte environnant permet de mettre en valeur des milieux ouverts favorable à ces espèces (prairies) à proximité immédiate de la zone d'étude.

L'impact de la lumière pourrait également affecter le cortège de papillons nocturnes, non inventorié sur la zone mais probablement présent à l'échelle de la commune. Il convient de noter que ces impacts concernent majoritairement des espèces communes sans enjeux de conservation particuliers.

Résumé des impacts en phase chantier :

- Risque de destruction d'individus et/ou de pontes ;
- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Destruction/Altération d'habitats d'espèces (prairies) ;
- Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides ;
- Modification de la strate herbacée sous les panneaux photovoltaïques pouvant induire une modification du cortège et des effectifs associés.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Modérée	Fort	Assez fort	Faible	Faible

Illustration 289 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase chantier

En phase d'exploitation

Impact sur l'ensemble des espèces :

Une gestion inadaptée en phase d'exploitation est susceptible d'engendrer divers impacts négatifs sur la faune. Les principaux effets identifiés sont présentés dans les paragraphes suivants. Ces impacts sont étayés par plusieurs études scientifiques, citées ici à titre d'exemples représentatifs.

1) Modification du milieu : altération d'habitats

Une des principales causes de la disparition d'espèces initialement présentes sur un secteur donné, est l'altération de ses habitats de prédilections et notamment de reproduction. Les conséquences de ces altérations d'habitats peuvent aller d'une simple baisse de fréquentation du site à un départ définitif de l'espèce, ce qui pour certains cas précis d'espèce spécialiste, rare ou menacée peut s'avérer particulièrement négatif.

En phase d'exploitation, l'occupation du sol sera gérée par fauchage tardif ou par pâturage extensif ovin :

- Le fauchage tardif sur un parc solaire présente un intérêt écologique notable en permettant le maintien et le développement d'habitats favorables à une biodiversité variée, tant floristique que faunistique. En différant la coupe de la végétation à la fin de l'été, on laisse le temps aux plantes de compléter leur cycle de reproduction, ce qui favorise la pérennité des espèces végétales prairiales et des habitats. Cette pratique bénéficie directement à de nombreux insectes (pollinisateurs) et aux oiseaux des milieux ouverts, ainsi qu'à certains micromammifères et reptiles qui trouvent refuge et ressources alimentaires dans la végétation haute. De plus, le maintien de structures herbacées variées au sein des parcs solaires, souvent peu perturbés, peut compenser partiellement la perte d'habitats ouverts dans les paysages agricoles intensifiés.
    - Une étude s'appuie sur un modèle de simulation pour évaluer l'impact des régimes de fauche sur deux espèces de papillons menacées (Johst et al. 2006), l'Azuré des paluds et l'Azuré de la sanguisorbe, dont le cycle de vie dépend de ressources séquentielles : les plantes hôtes (*Sanguisorba officinalis*) pour la ponte et le développement larvaire précoce, puis les nids de fourmis du genre *Myrmica* pour la suite du développement. La fauche affecte ces espèces à la fois directement (destruction d'œufs et de larves) et indirectement (modification de la disponibilité des ressources hôtes et mutualistes).
        - Le modèle révèle que la fauche traditionnel (2 fauches/an, dont une pendant la période de vol) est systématiquement négative pour la persistance des populations, tant au niveau local (population isolée) que régional (métapopulation). En revanche, des fauches annuelles, bisannuelles ou triennales, réalisées avant ou après la période de vol, permettent la survie des deux espèces. Ces résultats soulignent la nécessité de coordonner les pratiques de fauche à l'échelle du paysage, en évitant les coupes pendant la période de vol et en assurant une hétérogénéité spatiale et temporelle des gestions pour maintenir les populations de ces espèces vulnérables.

- Dans le cadre d'un parc photovoltaïque, une fauche tardive unique et différenciée, appliquée sur un réseau de microhabitats connectés, serait particulièrement favorable à leur conservation.

- Une étude conduite en Russie nord-occidentale et en Finlande a comparé l'impact de deux modes de gestion traditionnelle des prairies semi-naturelles — la fauche et le pâturage extensif — sur les communautés de papillons (. Basée sur trois années de suivis (1997–1999), elle a recensé 48 espèces et plus de 5 700 individus. Les résultats montrent que la richesse spécifique, la diversité et l'abondance totale des papillons ne diffèrent pas significativement entre les prairies fauchées et pâturées. Toutefois, un plus grand nombre d'espèces a montré une préférence pour les prairies fauchées. L'analyse des communautés de lépidoptères révèle que l'origine et l'ancienneté des prairies influencent davantage la composition spécifique que le mode de gestion actuel. Les facteurs paysagers — comme la structure du paysage environnant (forêts vs milieux ouverts), l'abondance en plantes nectarifères et l'intensité passée du travail du sol — apparaissent déterminants, notamment pour distinguer les prairies anciennes des anciens champs fauchés cultivés avant les années 1940. Ces résultats suggèrent que, dans le cadre d'un parc solaire, le choix du mode de gestion (fauche ou pâturage extensif) peut être secondaire par rapport à la qualité écologique initiale du site, mais que la fauche tardive pourrait légèrement mieux convenir aux lépidoptères floricoles.

- Le pâturage extensif ovin, lorsqu'il est bien encadré, peut constituer une mesure de gestion favorable à la biodiversité dans le cadre d'un parc photovoltaïque au sol. En limitant la hauteur de la végétation, il permet de maintenir une ouverture du milieu propice à certaines espèces de milieux ouverts. Il permet également de réduire le recours à la fauche mécanique, source de dérangement ou de destruction des nichées au sol. Toutefois, une pression de pâturage mal calibrée peut entraîner une banalisation floristique, un tassement du sol et une dégradation des habitats, notamment pour l'herpétofaune, les invertébrés et les oiseaux de plaine. Il est donc essentiel d'adapter la charge animale, la période de pâturage et les zones d'exclusion selon les enjeux écologiques identifiés localement.

  - Un article a analysé 48 études portant sur l'effet du pâturage ovin (charge en animaux, période de pâturage et fertilité des sols) sur la biodiversité des prairies tempérées mésotrophes, en particulier sur la flore et les arthropodes (Scohier & Dumont. 2012). La revue démontre qu'une faible intensité de pâturage favorisent la diversité des orthoptères, des hémiptères phytophages (*Auchenorrhyncha*), des coléoptères et des lépidoptères, notamment en raison d'une flore plus diversifiée et florifère. À l'inverse, les araignées sont plus abondantes dans les prairies non pâturées. Ces résultats suggèrent que dans le cadre de projets de parcs solaires, le pâturage ovin extensif à faible charge peut être compatible, voire bénéfique, pour la conservation d'une partie de l'entomofaune, à condition d'éviter le surpâturage et de cibler des périodes compatibles avec les cycles de vie des espèces sensibles.

2) <u>Eclairage et effarouchement</u>

En cas de travail de nuit, les lumières des projecteurs ou des phares des engins de chantier peuvent déranger ces animaux et leur déplacement. Un éclairage nocturne permanent au sein de la centrale photovoltaïque pourrait s'avérer délétère pour ce taxon. En effet, une étude récente a mis en évidence que les insectes (papillons de nuits, libellules) ne se dirigent pas directement vers la lumière. Au contraire, ils tournent leur dos vers la lumière, générant ainsi des périodes de vol perpendiculaires à la source lumineuse. Sous la lumière naturelle du ciel, l'inclinaison du dos vers le soleil aide à maintenir une attitude de vol et un contrôle correct de leur trajectoire. Cependant, à proximité de sources artificielles, cette réponse dorsale à la lumière, très conservée, peut produire une orientation continue autour de la lumière et piéger l'insecte (Fabian et al., 2024).

<u>Résumé des impacts en phase d'exploitation :</u>

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Modification de la diversité spécifique ;
- Altération de l'habitat (ombrage).

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

Illustration 290 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase d'exploitation

<u>En phase de démantèlement</u>

En phase de démantèlement, les impacts du projet provoqués par les travaux vont entraîner un dérangement temporaire des individus, dû aux va-et-vient des engins de chantier et à la présence humaine notamment. De plus, un risque de destruction d'individus et/ou de pontes est possible si les travaux au niveau des milieux ouverts sont réalisés en période de reproduction. Le retrait des panneaux engendrera, comme lors de la phase de chantier, une modification microclimatique des habitats présents sous les panneaux et donc de la diversité spécifique. Une pollution accidentelle des prairies humides favorables à proximité par écoulement et dépôts de poussières reste possible. Les espèces présentes initialement sur le projet pourront recoloniser le milieu.

<u>Résumé des impacts en phase de démantèlement :</u>

- Risque de destruction d'individus et/ou de pontes ;
- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;

- Altération d'habitats d'espèces (prairies) ;
- Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides ;
- Modification de la strate herbacée sous les panneaux photovoltaïques pouvant induire une modification du cortège installé lors de la phase d'exploitation et des effectifs associés.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Modérée	Fort	Assez fort	Faible	Faible

Illustration 291: Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase de démantèlement

6.2.10.7. Impacts sur les odonates

Pour rappel, 13 espèces d'odonates ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude. La zone d'étude ne représente pas un enjeu particulier pour la conservation de ces espèces

En phase chantier

Impact sur l'ensemble des espèces :

Concernant les **milieux aquatiques & humides**, le projet évite l'ensemble des habitats de la zone d'étude (J5.33). Les odonates seront perturbés par les mouvements des engins de chantier. Le risque de destruction direct d'individus est peu probable car les milieux aquatiques sont préservés et ces espèces disposent d'une grande mobilité. Toutefois, une destruction d'individus par une pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides peut survenir en phase chantier. Ces espèces pourront trouver refuge au sein des milieux aquatiques évités sur le site. L'analyse du contexte environnant permet de mettre en valeur des corridors aquatiques fonctionnels aux alentours favorables à ces espèces. D'autant que la plupart des espèces présentes sur la zone d'étude doivent probablement provenir de ces corridors (ex : Ardoux / Loire).

En cas de travail de nuit, les lumières des projecteurs ou des phares des engins de chantier peuvent déranger ces animaux et leur déplacement. Un éclairage nocturne permanent au sein de la centrale photovoltaïque pourrait s'avérer délétère pour ce taxon. En effet, une étude récente a mis en évidence que les insectes (papillons de nuit, libellules) ne se dirigent pas directement vers la lumière. Au contraire, ils tournent leur dos vers la lumière, générant ainsi des périodes de vol perpendiculaires à la source lumineuse. Sous la lumière naturelle du ciel, l'inclinaison du dos vers le soleil aide à maintenir une attitude de vol et un contrôle correct de leur trajectoire. Cependant, à proximité de sources artificielles, cette réponse dorsale à la lumière, très conservée, peut produire une orientation continue autour de la lumière et piéger l'insecte (Fabian et al., 2024).

Résumé des impacts en phase chantier :

- Risque de destruction d'individus ;
- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Faible	Modérée	Faible	Faible	Négligeable

Illustration 292 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase chantier

En phase d'exploitation

Impact sur l'ensemble des espèces :

Une gestion inadaptée en phase d'exploitation est susceptible d'engendrer divers impacts négatifs sur la faune. Les principaux effets identifiés sont présentés dans les paragraphes suivants. Ces impacts sont étayés par plusieurs études scientifiques, citées ici à titre d'exemples représentatifs.

- **Modification du milieu : altération d'habitats**

Une des principales causes de la disparition d'espèces initialement présentes sur un secteur donné, est l'altération de ses habitats de prédilections et notamment de reproduction. Les conséquences de ces altérations d'habitats peuvent aller d'une simple baisse de fréquentation du site à un départ définitif de l'espèce, ce qui pour certains cas précis d'espèce spécialiste, rare ou menacée peut s'avérer particulièrement négatif.

En phase d'exploitation, l'occupation du sol sera gérée par fauchage tardif ou par pâturage extensif ovin :

- Le fauchage tardif sur un parc solaire présente un intérêt écologique notable en permettant le maintien et le développement d'habitats favorables à une biodiversité variée, tant floristique que faunistique. En différant la coupe de la végétation à la fin de l'été, on laisse le temps aux plantes de compléter leur cycle de reproduction, ce qui favorise la pérennité des espèces végétales prairiales et des habitats. Cette pratique bénéficie directement à de nombreux insectes (pollinisateurs) et aux oiseaux des milieux ouverts, ainsi qu'à certains micromammifères et reptiles qui trouvent refuge et ressources alimentaires dans la végétation haute. De plus, le maintien de structures herbacées variées au sein des parcs solaires, souvent peu perturbés, peut compenser partiellement la perte d'habitats ouverts dans les paysages agricoles intensifiés.
    - Une étude expérimentale menée sur les berges bétonnées d'une rivière canalisée à Hong Kong a examiné l'effet de la fréquence et de l'intensité de la fauche sur la biodiversité terrestre, y compris les odonates (Leung et al. 2022). Les résultats montrent que les odonates conservent une abondance et

une richesse spécifique élevées dès lors qu'une partie de la végétation est laissée non fauchée, servant de refuge. Contrairement à d'autres taxons, les odonates apparaissent moins sensibles à l'intensité de la fauche dès lors que la présence d'habitats refuges est assurée. La végétation en elle-même, même sur substrat artificiel, reste essentielle comme site de repos, de chasse et de reproduction. Cette étude souligne l'importance d'une gestion différenciée de la végétation (type fauche en mosaïque) dans les écosystèmes aménagés : laisser certaines zones non fauchées tout en fauchant à une hauteur modérée (~60 cm) dans d'autres permettrait de concilier entretien et maintien de la diversité d'odonates. Ce principe est directement transposable à la gestion des couverts végétaux dans les parcs photovoltaïques pâturés ou fauchés, afin de préserver les populations d'odonates.

- Le pâturage extensif ovin, lorsqu'il est bien encadré, peut constituer une mesure de gestion favorable à la biodiversité dans le cadre d'un parc photovoltaïque au sol. En limitant la hauteur de la végétation, il permet de maintenir une ouverture du milieu propice à certaines espèces de milieux ouverts. Il permet également de réduire le recours à la fauche mécanique, source de dérangement ou de destruction des nichées au sol. Toutefois, une pression de pâturage mal calibrée peut entraîner une banalisation floristique, un tassement du sol et une dégradation des habitats, notamment pour l'herpétofaune, les invertébrés et les oiseaux de plaine. Il est donc essentiel d'adapter la charge animale, la période de pâturage et les zones d'exclusion selon les enjeux écologiques identifiés localement.
  - Une étude menée en Alberta (Canada) a évalué l'effet du pâturage bovin intensif sur les communautés d'odonates dans 27 zones humides de type lentique (Lee Foote & Rice Hornung 2005). Trois régimes de pâturage ont été comparés (intensif, modéré et absent). Les résultats montrent que le pâturage réduit la structure de la végétation émergente, notamment la hauteur de *Scirpus acutus*, ce qui a entraîné une diminution significative de l'abondance et de l'effort reproductif des zygoptères (demoiselles). La diversité globale des odonates est fortement liée à la structure de la végétation (plutôt qu'à sa composition), soulignant l'importance des plantes émergentes pour la reproduction et de la végétation terrestre environnante pour le repos nocturne. Les paramètres physico-chimiques de l'eau n'ont pas été affectés par la présence du bétail, écartant la qualité de l'eau comme cause principale des changements observés. Enfin, la diversité des larves d'odonates est apparue positivement corrélée à celle des macro-invertébrés aquatiques, suggérant que les odonates peuvent servir de bioindicateurs efficaces de l'intégrité écologique des zones humides pâturées. Bien que cette étude porte sur le pâturage bovin, ses enseignements sont transposables au pâturage ovin extensif dans des projets de parcs solaires, en insistant sur la nécessité de préserver des zones humides structurées et non pâturées à proximité immédiate pour maintenir des populations d'odonates diversifiées.

Cette gestion des milieux ouverts sera favorable à l'alimentation et au transit des odonates. Des espèces déjà observées sur le site pourront se réapproprier la zone d'étude. Les opérations de maintenance lors de l'exploitation peuvent entraîner un dérangement très occasionnel et une fuite temporaire des individus (lors du passage des véhicules ou lié à la présence humaine), notamment pour les espèces fréquentant les milieux naturels et évités du projet.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

Illustration 293 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase d'exploitation

En phase de démantèlement

Impact sur l'ensemble des espèces :

En phase de démantèlement, les impacts du projet provoqués par les travaux vont entraîner un dérangement temporaire des individus, dû aux va-et-vient des engins de chantier et à la présence humaine notamment. Le risque de destruction d'individus est comme en phase chantier peu probable à moins d'une pollution accidentelle des milieux favorables en période de reproduction. En cas de travail de nuit, les lumières des projecteurs ou des phares des engins de chantier peuvent déranger ces animaux et leur déplacement.

Résumé des impacts en phase de démantèlement :

- Risque de destruction d'individus ;
- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Altération d'habitat (prairies) ;
- Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Faible	Modérée	Faible	Faible	Négligeable

Illustration 294 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase de démantèlement

6.2.10.8. Impacts sur orthoptères

Pour rappel, 6 espèces d'orthoptères ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude. La zone d'étude ne représente pas un enjeu particulier pour la conservation de ces espèces.

En phase chantier

Impact sur l'ensemble des espèces :

Concernant les **milieux ouverts**, le projet s'installe ainsi majoritairement sur des parcelles de prairies mésiques non gérées (E2.7) où se trouve la plupart des orthoptères. Le projet prévoit ainsi la destruction (9 787 m²) et l'altération (107 669 m²) de 81 % des milieux ouverts du site. Bien que l'habitat de végétations herbacées anthropiques (E5.1) soit à 56% impacté, celui-ci reste minoritaire sur le site.

La réalisation des travaux va entraîner un dérangement temporaire des orthoptères qui occupent les milieux ouverts de la zone d'étude. De plus, un risque de destruction d'individus est possible si les travaux au niveau des milieux ouverts sont réalisés en période de reproduction. Une perte d'habitat de reproduction par l'occupation des panneaux photovoltaïques est probable car la présence des panneaux photovoltaïques va créer de nombreuses zones d'ombre qui pourraient modifier les conditions microclimatiques du sol et la composition végétale. Cette modification de l'habitat pourrait modifier et réduire le cortège des espèces présentes sur le site. Les espèces pourront trouver refuge au sein des autres parcelles présentes en périphérie et des secteurs évités. L'analyse du contexte environnant permet de mettre en valeur des milieux ouverts favorable à ces espèces (prairies, cultures) à proximité immédiate de la zone d'étude.

Résumé des impacts en phase chantier :

- Risque de destruction d'individus ;
- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Destruction/Altération d'habitats d'espèces (prairies)
- Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides ;
- Modification de la strate herbacée sous les panneaux photovoltaïques pouvant induire une modification du cortège et des effectifs associés.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Modérée	Forte	Assez fort	Faible	Faible

Illustration 295: Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase chantier

En phase d'exploitation

Impact sur l'ensemble des espèces :

Une gestion inadaptée en phase d'exploitation est susceptible d'engendrer divers impacts négatifs sur la faune. Les principaux effets identifiés sont présentés dans les paragraphes suivants. Ces impacts sont étayés par plusieurs études scientifiques, citées ici à titre d'exemples représentatifs.

- **Modification du milieu : altération d'habitats**

Une des principales causes de la disparition d'espèces initialement présentes sur un secteur donné, est l'altération de ses habitats de prédilections et notamment de reproduction. Les conséquences de ces altérations d'habitats peuvent aller d'une simple baisse de fréquentation du site à un départ définitif de l'espèce, ce qui pour certains cas précis d'espèce spécialiste, rare ou menacée peut s'avérer particulièrement négatif.

En phase d'exploitation, l'occupation du sol sera gérée par fauchage tardif ou par pâturage extensif ovin :

- Le fauchage tardif sur un parc solaire présente un intérêt écologique notable en permettant le maintien et le développement d'habitats favorables à une biodiversité variée, tant floristique que faunistique. En différant la coupe de la végétation à la fin de l'été, on laisse le temps aux plantes de compléter leur cycle de reproduction, ce qui favorise la pérennité des espèces végétales prairiales et des habitats. Cette pratique bénéficie directement à de nombreux insectes (pollinisateurs) et aux oiseaux des milieux ouverts, ainsi qu'à certains micromammifères et reptiles qui trouvent refuge et ressources alimentaires dans la végétation haute. De plus, le maintien de structures herbacées variées au sein des parcs solaires, souvent peu perturbés, peut compenser partiellement la perte d'habitats ouverts dans les paysages agricoles intensifiés.
    - Une étude expérimentale de sept ans a évalué les effets de la fragmentation à petite échelle induite par la fauche sur les communautés d'orthoptères dans des prairies semi-naturelles (Braschler et al. 2009). Bien que la richesse spécifique globale n'ait pas été significativement affectée, l'abondance et la composition des espèces ont changé, notamment en réponse à l'hétérogénéité accrue des microhabitats. Les résultats montrent que la fragmentation légère — c'est-à-dire le maintien de petites zones non fauchées dans une matrice régulièrement fauchée — favorise l'installation d'espèces xérophiles en créant des habitats à végétation rase. Toutefois, la matrice fauchée de manière uniforme est jugée peu propice à de nombreuses espèces, surtout chez les *Ensifera* (sauterelles, grillons), qui se sont avérées plus abondantes dans les fragments non fauchés. À l'inverse, les *Caelifera* (criquets) n'ont pas réagi de manière significative à la fragmentation. L'étude souligne qu'une fauche simultanée de grandes surfaces peut conduire à des extinctions locales, en particulier pour les espèces les moins mobiles et les plus spécialisées. Ces résultats confirment l'intérêt d'une gestion en mosaïque, associant des zones fauchées tardivement ou non fauchées à des zones régulièrement entretenues, pour

préserver la diversité des orthoptères, notamment dans des espaces aménagés comme les parcs solaires au sol.

- Le pâturage extensif ovin, lorsqu'il est bien encadré, peut constituer une mesure de gestion favorable à la biodiversité dans le cadre d'un parc photovoltaïque au sol. En limitant la hauteur de la végétation, il permet de maintenir une ouverture du milieu propice à certaines espèces de milieux ouverts. Il permet également de réduire le recours à la fauche mécanique, source de dérangement ou de destruction des nichées au sol. Toutefois, une pression de pâturage mal calibrée peut entraîner une banalisation floristique, un tassement du sol et une dégradation des habitats, notamment pour l'herpétofaune, les invertébrés et les oiseaux de plaine. Il est donc essentiel d'adapter la charge animale, la période de pâturage et les zones d'exclusion selon les enjeux écologiques identifiés localement.

    - Selon la revue de Gardiner (2018), l'effet du pâturage est bipolaire : un surpâturage appauvrit les communautés en simplifiant la structure du milieu, tandis que l'abandon du pâturage entraîne la fermeture des habitats, défavorable à de nombreuses espèces spécialisées des milieux ouverts. La solution repose sur une gestion en mosaïque, avec des zones pâturées à intensité variable, des parcelles laissées non pâturées comme refuges, et une rotation des animaux permettant la cohabitation d'une diversité de microhabitats (herbes hautes, rases, sol nu, fourrés). Le pâturage extensif ovin, lorsqu'il est faiblement chargé, peut créer une hétérogénéité structurelle du couvert végétal favorable à de nombreuses espèces, contrairement au pâturage bovin intensif, qui tend à homogénéiser les milieux en créant des pelouses très rases, peu favorables aux orthoptères comme *Chorthippus*. Les résultats de plusieurs études suggèrent qu'un pâturage ovin extensif, irrégulier ou tournant, favorisant des hauteurs de végétation variées et la présence de zones refuges, est particulièrement adapté à la conservation des orthoptères dans les prairies exploitées — y compris dans des parcs solaires au sol. À l'inverse, un pâturage trop homogène ou intensif, ou l'abandon total, peut nuire à la richesse spécifique du groupe.

Cette gestion des milieux ouverts sera favorable aux orthoptères. Des espèces déjà observées sur le site pourront se réapproprier la zone et continuer de s'y développer. Cependant, la modification de la strate herbacée sous les panneaux photovoltaïques pourrait impliquer un retour moindre des espèces. En effet, la présence de panneaux photovoltaïques peut perturber le sol, en augmentant l'humidité et en provoquant une acidification du sol (Armstrong et al., 2016). Cela peut entraîner une modification du cortège floristique, qui se répercuterait également sur la diversité spécifique et les effectifs d'orthoptères.

Résumé des impacts en phase exploitation :

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Modification de la diversité spécifique ;
- Altération de l'habitat (ombrage).

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Modérée	Modérée	Modéré	Faible	Négligeable

Illustration 296 : Évaluation du niveau d'impact sur les orthoptères en phase d'exploitation

En phase de démantèlement

Impact sur l'ensemble des espèces :

En phase de démantèlement, les impacts du projet provoqués par les travaux vont entraîner un dérangement temporaire des individus, dû aux va-et-vient des engins de chantier et à la présence humaine notamment. De plus, un risque de destruction d'individus est possible si les travaux au niveau des milieux ouverts sont réalisés en période de reproduction. Le retrait des panneaux engendrera, comme lors de la phase de chantier, une modification microclimatique des habitats présents sous les panneaux et donc de la diversité spécifique. Une pollution accidentelle des prairies humides favorables à proximité par écoulement et dépôts de poussières reste possible. Les espèces présentes initialement sur le projet pourront recoloniser le milieu.

Résumé des impacts en phase de démantèlement :

- Risque de destruction d'individus ;
- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Altération d'habitats d'espèces (prairies) ;
- Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides ;
- Modification de la strate herbacée sous les panneaux photovoltaïques pouvant induire une modification du cortège installé lors de la phase d'exploitation et des effectifs associés.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Modérée	Forte	Assez fort	Faible	Faible

Illustration 297 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase de démantèlement

6.2.10.9. Impacts sur les autres groupes d'invertébrés

Pour rappel, 3 espèces d'autres groupes d'invertébrés ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude. La zone d'étude ne représente pas un enjeu particulier pour la conservation de ces espèces

En phase chantier

Impact sur l'ensemble des espèces :

Concernant les **milieux ouverts**, le projet s'installe ainsi majoritairement sur des parcelles de prairies mésiques non gérées (E2.7) où se trouve la plupart des autres invertébrés. Le projet prévoit ainsi la destruction (9 787 m²) et l'altération (107 669 m²) de 81 % des milieux ouverts du site. Bien que l'habitat de végétations herbacées anthropiques (E5.1) soit à 56% impacté, celui-ci reste minoritaire sur le site.

La réalisation des travaux va entraîner un dérangement temporaire des invertébrés qui occupent les milieux ouverts de la zone d'étude. De plus, un risque de destruction d'individus et/ou de pontes est possible si les travaux au niveau des milieux ouverts sont réalisés en période de reproduction. Une perte d'habitat de reproduction par l'occupation des panneaux photovoltaïques est probable car la présence des panneaux photovoltaïques va créer de nombreuses zones d'ombre qui pourraient modifier les conditions microclimatiques du sol et la composition végétale. Cette modification de l'habitat pourrait modifier et réduire le cortège des espèces présentes sur le site. Les espèces pourront trouver refuge au sein des autres parcelles présentes en périphérie et des secteurs évités. L'impact de la lumière pourrait également affecter le cortège des insectes. Il convient de noter que ces impacts concernent majoritairement des espèces communes sans enjeux de conservation particuliers.

Résumé des impacts en phase chantier :

- Risque de destruction d'individus et/ou de pontes ;
- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Destruction/Altération d'habitats d'espèces (prairies) ;
- Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides ;
- Modification de la strate herbacée sous les panneaux photovoltaïques pouvant induire une modification du cortège et des effectifs associés.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes d'invertébrés	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

Illustration 298 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres invertébrés en phase chantier

En phase d'exploitation

Impact sur l'ensemble des espèces :

Une gestion inadaptée en phase d'exploitation est susceptible d'engendrer divers impacts négatifs sur la faune. Les principaux effets identifiés sont présentés dans les paragraphes suivants. Ces impacts sont étayés par plusieurs études scientifiques, citées ici à titre d'exemples représentatifs.

Modification du milieu : altération d'habitats

Une des principales causes de la disparition d'espèces initialement présentes sur un secteur donné, est l'altération de ses habitats de prédilections et notamment de reproduction. Les conséquences de ces altérations d'habitats peuvent aller d'une simple baisse de fréquentation du site à un départ définitif de l'espèce, ce qui pour certains cas précis d'espèce spécialiste, rare ou menacée peut s'avérer particulièrement négatif.

En phase d'exploitation, l'occupation du sol sera gérée par fauchage tardif ou par pâturage extensif ovin :

- Le fauchage tardif sur un parc solaire présente un intérêt écologique notable en permettant le maintien et le développement d'habitats favorables à une biodiversité variée, tant floristique que faunistique. En différant la coupe de la végétation à la fin de l'été, on laisse le temps aux plantes de compléter leur cycle de reproduction, ce qui favorise la pérennité des espèces végétales prairiales et des habitats. Cette pratique bénéficie directement à de nombreux insectes (pollinisateurs) et aux oiseaux des milieux ouverts, ainsi qu'à certains micromammifères et reptiles qui trouvent refuge et ressources alimentaires dans la végétation haute. De plus, le maintien de structures herbacées variées au sein des parcs solaires, souvent peu perturbés, peut compenser partiellement la perte d'habitats ouverts dans les paysages agricoles intensifiés.
    - Une étude menée dans trois parcs photovoltaïques du nord de l'Allemagne a évalué l'intérêt de ces infrastructures pour les coléoptères carabiques (*Carabidae*), en comparant trois types de microhabitats : sous les panneaux solaires, entre les rangées de panneaux, et en bordure du parc (Zitzmann et al. 2024). Les résultats montrent que les zones sous les panneaux se distinguent nettement par leur pauvreté en espèces et en abondance, fournissant un habitat marginal pour une fraction réduite des communautés présentes ailleurs dans le parc. En revanche, les espaces inter-rangs et les zones périphériques sont relativement similaires en termes de richesse spécifique et de densité d'activité, et contribuent largement à la diversité totale des carabes du site. Cependant, la faune observée est dominée par des espèces généralistes et ubiquistes, non menacées, tandis que les espèces d'intérêt patrimonial restent rares.
    - Une autre étude menée dans des parcs urbains a évalué l'effet de la gestion différenciée des pelouses, en particulier le maintien de herbes hautes par fauchage tardif, sur la diversité des insectes (Biella et

al. 2025). Les résultats montrent que les zones non fauchées favorisent significativement l'abondance et la richesse spécifique d'un large éventail de groupes d'insectes (abeilles sauvages, guêpes, syrphes, coléoptères, punaises, orthoptères, lépidoptères, etc.). En revanche, les zones fréquemment tondues présentent une diversité bien plus faible. Les herbes hautes offrent une structure végétale plus complexe, favorable à la nidification, à l'alimentation et à la thermorégulation. La richesse florale et une répartition hétérogène des arbres sont également corrélées positivement à la richesse et à l'abondance des insectes. En revanche, une dominance de graminées ou une grande taille de parc sans hétérogénéité végétale peuvent réduire la diversité.

  - Ces études confirment que la gestion extensive par fauchage tardif, même dans des milieux artificialisés, constitue une mesure efficace pour accroître la biodiversité entomologique. Ainsi sans gestion spécifique, les parcs solaires ont un potentiel limité pour la conservation de l'ensemble des arthropodes. La structure de la végétation en inter-rangs et en périphérie, si elle est bien gérée (par exemple via une fauche tardive), peut offrir des habitats favorables à une diversité fonctionnelle minimale d'insectes du sol. Pour maximiser leur intérêt écologique, une gestion différenciée et structurée est donc essentielle.

- Le pâturage extensif ovin, lorsqu'il est bien encadré, peut constituer une mesure de gestion favorable à la biodiversité dans le cadre d'un parc photovoltaïque au sol. En limitant la hauteur de la végétation, il permet de maintenir une ouverture du milieu propice à certaines espèces de milieux ouverts. Il permet également de réduire le recours à la fauche mécanique, source de dérangement ou de destruction des nichées au sol. Toutefois, une pression de pâturage mal calibrée peut entraîner une banalisation floristique, un tassement du sol et une dégradation des habitats, notamment pour l'herpétofaune, les invertébrés et les oiseaux de plaine. Il est donc essentiel d'adapter la charge animale, la période de pâturage et les zones d'exclusion selon les enjeux écologiques identifiés localement.

  - Une étude a évalué l'impact du pâturage ovin sur les communautés de pollinisateurs (abeilles) et d'insectes non-abeilles dans des prairies semées de mélanges de graminées, légumineuses et plantes à fleurs indigènes (ACHARYA et al. 2024). En comparant des parcelles pâturées et non pâturées sur un même site, les résultats montrent que l'abondance, la diversité et l'équilibre des communautés d'insectes étaient significativement plus élevés dans les zones non pâturées. Toutefois, la richesse spécifique (nombre d'espèces en fonction de l'effort d'échantillonnage) ne différait pas entre les deux types de gestion. Ces résultats suggèrent que le pâturage ovin, même extensif, peut réduire localement la diversité des pollinisateurs en limitant l'abondance des ressources florales, sans nécessairement éliminer les espèces. Une gestion différenciée à l'échelle du paysage, incluant des zones refuges non pâturées ou pâturées plus tardivement, est donc recommandée pour maintenir la diversité fonctionnelle des insectes pollinisateurs dans les systèmes pâturés — y compris dans des contextes aménagés comme les parcs photovoltaïques intégrant du pâturage ovin.

Cette gestion des milieux ouverts sera favorable aux autres invertébrés. Des espèces déjà observées sur le site pourront se réapproprier la zone et continuer de s'y développer. Cependant, la modification de la strate herbacée sous les panneaux photovoltaïques pourrait impliquer un retour moindre des espèces. En effet, la présence de panneaux photovoltaïques peut perturber le sol, en augmentant l'humidité et en provoquant une acidification du sol (Armstrong et al., 2016). Cela peut entraîner une modification du cortège floristique, qui se répercuterait également sur la diversité spécifique et les effectifs d'invertébrés. Le Grand capricorne continuera de réaliser son cycle biologique.

Résumé des impacts en phase exploitation :

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Modification de la diversité spécifique ;
- Altération de l'habitat (ombrage).

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes d'invertébrés	Modérée	Faible	Faible	Faible	Négligeable

Illustration 299 : Évaluation du niveau d'impact des OLD sur les autres invertébrés en phase d'exploitation

En phase de démantèlement

Impact sur l'ensemble des espèces :

En phase de démantèlement, les impacts du projet provoqués par les travaux vont entraîner un dérangement temporaire des individus, dû aux va-et-vient des engins de chantier et à la présence humaine notamment. De plus, un risque de destruction d'individus et/ou de pontes est possible si les travaux au niveau des milieux ouverts sont réalisés en période de reproduction. Le retrait des panneaux engendrera, comme lors de la phase de chantier, une modification microclimatique des habitats présents sous les panneaux et donc de la diversité spécifique. Une pollution accidentelle des prairies humides favorables à proximité par écoulement et dépôts de poussières reste possible. Les espèces présentes initialement sur le projet pourront recoloniser le milieu. Le Grand capricorne continuera de réaliser son cycle biologique.

Résumé des impacts en phase de démantèlement :

- Risque de destruction d'individus et/ou de pontes ;

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Altération d'habitats d'espèces (prairies) ;
- Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides ;
- Modification de la strate herbacée sous les panneaux photovoltaïques pouvant induire une modification du cortège installé lors de la phase d'exploitation et des effectifs associés.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes d'invertébrés	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

Illustration 300 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres invertébrés en phase de démantèlement

Superposition du plan de masse sur les enjeux liés à la faune

Saint-Laurent-Nouan (41)

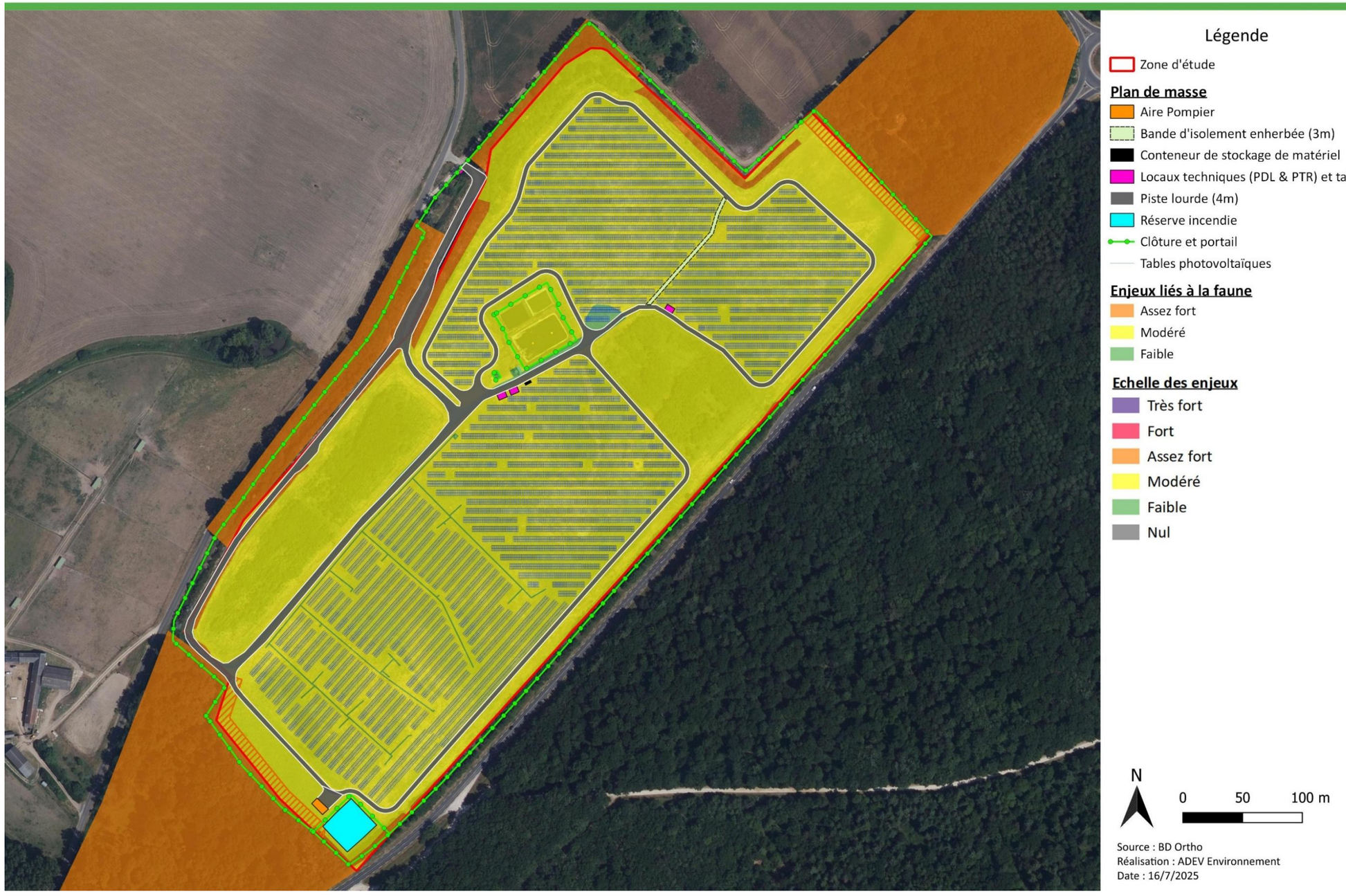


Illustration 301 : Superposition du plan de masse avec les enjeux liés à la faune

6.3. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE

En matière de perception visuelle, les incidences paysagères d'une centrale photovoltaïque au sol peuvent être analysées à deux niveaux :

- L'impact paysager : concerne la manière dont l'exploitation et les installations modifient le cadre de vie (changements d'ambiance, de topographie, etc.…) ;
- L'impact visuel : est relatif à la façon dont sont ressenties les modifications précitées ainsi que les points depuis lesquels les changements sont visibles.

L'analyse des effets sur le paysage consiste à montrer les modifications du paysage suite à la mise en place des installations présentes sur le projet. L'impact paysager est d'ailleurs souvent indissociable de l'impact visuel.

6.3.1. Généralités sur la nature et l'intensité de la perception dans le paysage

En phase exploitation, la visibilité d'une installation photovoltaïque au sol dans le paysage dépend de plusieurs facteurs, notamment liés à l'installation (comme les propriétés de réflexion et la couleur des éléments), au site (situation à l'horizon, illusion d'optique), ainsi que d'autres facteurs comme la luminosité (position du soleil, nébulosité).

L'installation attire l'attention en raison de son emprise et de ses particularités techniques reconnaissables. Les différents éléments de construction peuvent en général être identifiés individuellement. Les facteurs liés à l'installation tels que la couleur, ou encore la position du soleil ont peu d'influence sur le niveau d'impact à faible distance.

Plus l'éloignement augmente, plus les éléments individuels ou les rangées d'une installation fusionnent et deviennent indiscernables. L'installation prend alors la forme d'une surface plus ou moins homogène qui se détache alors nettement de l'environnement. La dissimulation de l'installation dépend du relief ou de la présence d'éléments du paysage spécifiques (bosquets, forêt, bâtiments, etc.). Le guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol établi en avril 2011 par le MEDDTL, mentionne d'ailleurs *« L'expérience montre que les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de **3 km, au-delà duquel leur perception est celle d'un « motif en gris ».***

À très grande distance, les installations ne sont plus perçues que comme un élément linéaire qui attire l'attention surtout par sa luminosité, généralement plus élevée que celle de l'environnement. La portée de la zone visible dépend ici fortement du relief et de l'intégration de l'installation dans ce relief.

Les parcs photovoltaïques ont un **impact paysager** le plus souvent **faible ou modéré**, découlant de caractéristiques qui les rendent peu visibles :

- Une structure visuelle horizontale et non verticale avec une hauteur maximale de quelques mètres, ce qui les rend peu visibles pour un observateur au sol, même se trouvant à proximité ;
- Une gamme de couleurs dominantes « passe-partout » (entre bleu moyen et gris foncé) ;
- L'absence de mouvement attirant l'œil et donc l'attention (même pour les systèmes de type trackers, la vitesse du mouvement est trop faible pour être perçue instantanément).

Combiné à ces trois caractéristiques, l'effet d'alignement des champs de modules peut, pour un observateur situé en surplomb, rappeler certains alignements liés à des pratiques agricoles courantes (andains de foin, serres horticoles, vignes, vergers …). Les qualités esthétiques du paysage sont importantes pour le promeneur ou l'observateur de la nature. Un paysage intégrant une installation photovoltaïque peut perturber le caractère reposant du secteur et lui donner l'impression d'être techniquement marqué. En principe, un choix approprié du site permet d'éviter d'éventuels impacts négatifs sur la fonction de repos, mais aussi sur les zones d'habitation.

6.3.2. Analyse par photomontages

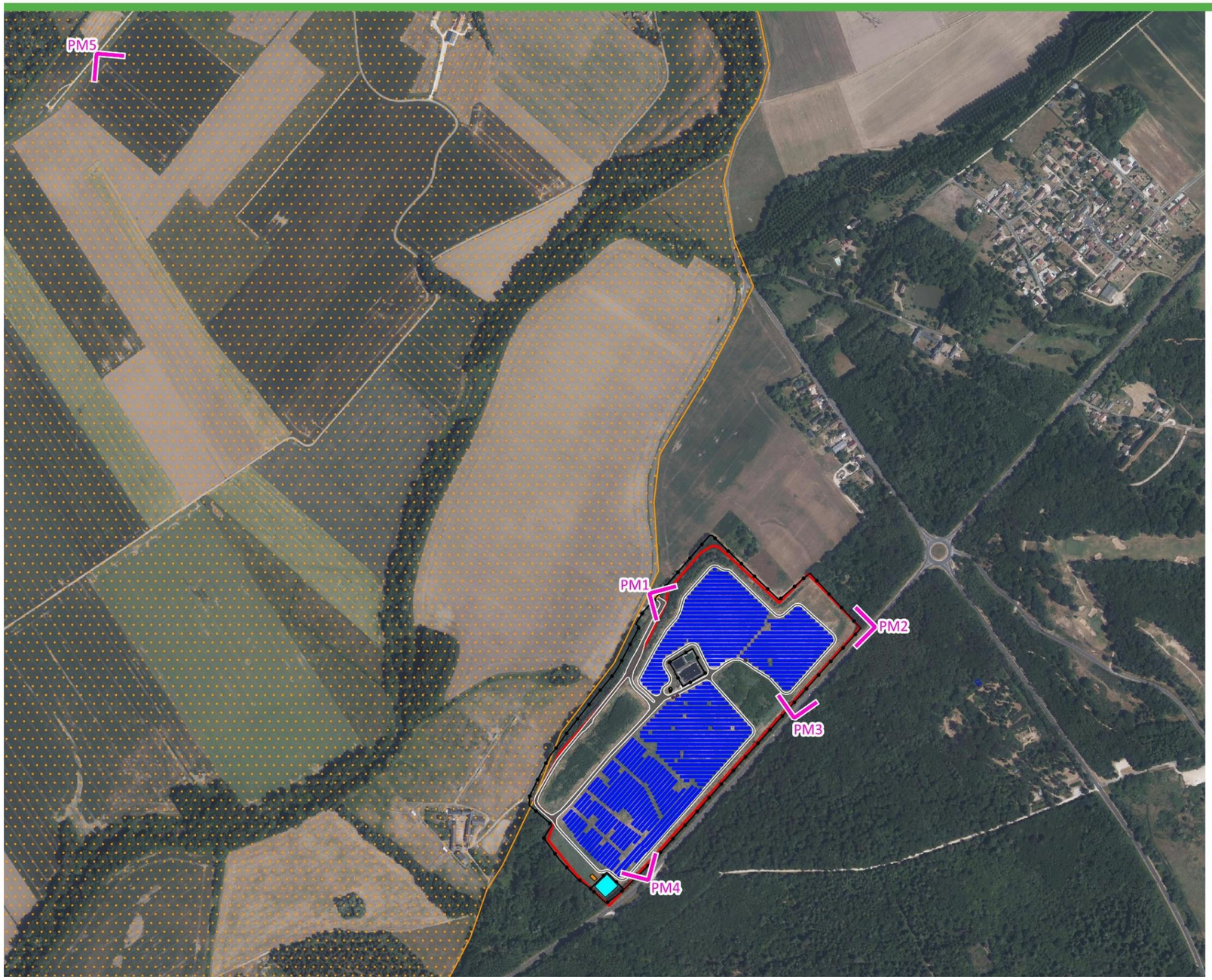
Plusieurs photomontages ont été réalisés par le porteur de projet pour évaluer l'impact visuel du parc photovoltaïque dans son environnement. Le choix des points de vue à partir desquels ont été réalisés les photomontages est basé sur les enjeux identifiés à l'état initial. D'autres points de vue, plus lointains, ont été testés par photomontage pour vérifier l'absence d'impact. La carte de la page suivante présente la localisation des photomontages, lesquels figurent à la suite, sous forme de présentation de la situation initiale comparée à la situation future, de manière à déterminer un niveau d'impact brut avant mise en place de mesures paysagères.

Photomontage	Nom	Raison du choix	Distance au projet photovoltaïque
PM 1	Vue depuis la Route de la Motte au niveau du portail d'accès	Axe de communication	15 m
PM 2	Vue depuis la D951 en limite nord-est	Axe de communication	80 m
PM 3	Vue depuis la D951 à l'est de la zone d'étude	Axe de communication	55 m
PM 4	Vue depuis le sentier de randonnée au sud de la zone d'étude le long de la D951	Axe de communication / Tourisme et loisir	32 m
PM5	Vue depuis le Val de Lore UNESCO sur le tracé du GR655-Est.	Patrimoine/ Tourisme et loisir	1 500 m

Illustration 302 : Photomontages

Localisation des prises de vue pour les photomontages

Saint-Laurent-Nouan (41)



Légende

Périmètre du Val de Loire UNESCO

Plan de masse

- Clôture
- Locaux techniques (PDL et PDT)
- Portail
- Table photovoltaïque
- Réserve incendie
- Aire Pompier
- Piste lourde (4m)

Prise de vue des photomontages

- PM1
- PM2
- PM3
- PM4
- PM5

N

0 100 200 m

Source : IGN ORTHO 20 cm,
EREA, VEOLIA
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 2/7/2025

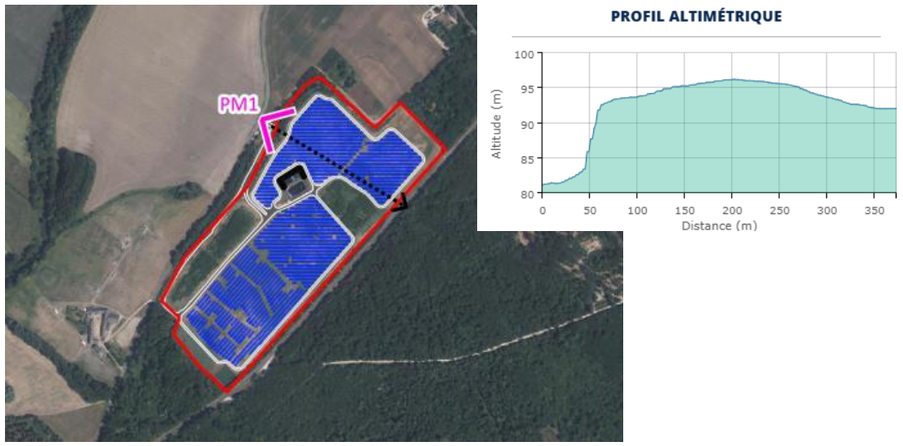
Illustration 303 : Localisation des points de prises de vue des photomontages

PM1 : Vue depuis la Route de la Motte au niveau du portail d'accès

Détails de la prise de vue

Altitude	**81 m**
Coordonnées Lambert 93	X = 598 070,90 m Y = 6 737 989,37 m
Distance	15 m
Date	24/01/2025
Heure	11 : 19

Localisation



Commentaires paysagers

Depuis la Route de la Motte, au niveau du portail d'accès au nord-ouest du site, les vues sont proches, larges et directes sur la zone d'étude.

Après l'implantation, la majorité des éléments composant le parc photovoltaïque sont imperceptibles depuis la Route de la Motte en raison du contexte topographique. En effet, le profil altimétrique montre une élévation rapide sur les 50 premiers mètres, créant une butte qui surplombe la position d'observation. Les panneaux solaires, implantés au-delà du sommet de cette butte sur une zone plus plane, se retrouvent ainsi masqués.

Les seuls éléments du parc visibles sont le portail d'accès et le poste de livraison au premier plan. Leur revêtement d'une teinte de couleur « gris mousse » (type RAL 7003) permet de favoriser leur insertion paysagère.

L'impact brut du projet depuis ce point de vue est négligeable.

Avant implantation



Après implantation

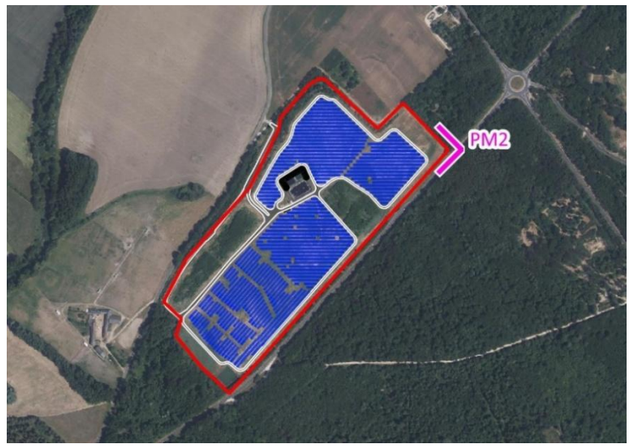


PM2 : Vue depuis la D951 en limite nord-est

Détails de la prise de vue

Altitude	**92,1 m**
Coordonnées Lambert 93	X = 598 504,72 m Y = 6 737 923,26 m
Distance	80 m
Date	24/01/2024
Heure	12 : 53

Localisation



Commentaires paysagers

Depuis ce point de vue situé sur la D951 au niveau de la limite nord-ouest de la zone d'étude, les vues sont proches larges et directes.

Après l'implantation, le parc photovoltaïque est proche (environ 80 m) par rapport à la voie départementale. L'absence de haie en bord de route sur cette portion et la topographie plane du secteur rend les tables photovoltaïques particulièrement visibles.

L'impact brut du projet depuis ce point de vue est fort.

Une haie paysagère sera implantée le long de cet axe.

Avant implantation



Après implantation

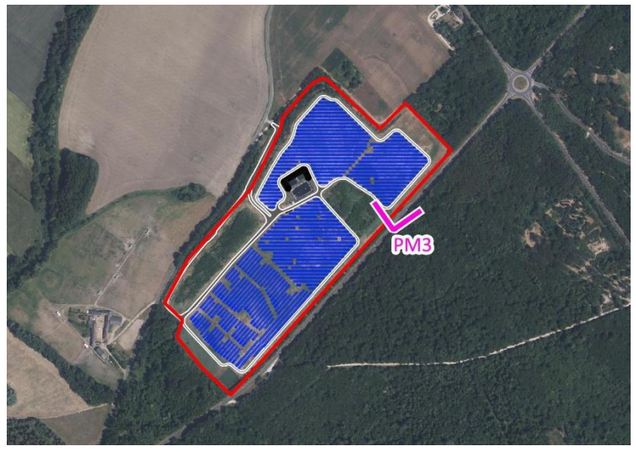


PM3 : Vue depuis la D951 à l'est de la zone d'étude

Détails de la prise de vue

Altitude	**92,78 m**
Coordonnées Lambert 93	X = 598 348,63 m Y = 6 737 751,15 m
Distance	55 m
Date	24/01/2024
Heure	12 : 43

Localisation



Commentaires paysagers

Depuis ce point de vue situé sur la D951 à l'est de la zone d'étude, les vues sont proches larges et directes.

Après l'implantation, l'installation photovoltaïque (située à environ 80 m) est perceptible depuis la route départementale. En effet, la haie fortement dégradée le long de la voie laisse apercevoir une partie des tables photovoltaïques.

L'impact brut du projet depuis ce point de vue est assez fort.

Une haie paysagère sera implantée le long de cet axe.

Avant implantation



Avant implantation

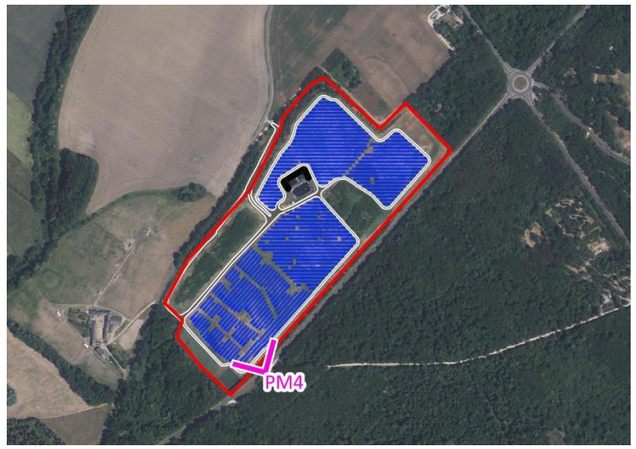


PM4 : Vue depuis le sentier de randonnée au sud de la zone d'étude le long de la D951

Détails de la prise de vue

Altitude	**89,5 m**
Coordonnées Lambert 93	X = 598 070,25 m Y = 6 737 440,11 m
Distance	32 m
Date	24/01/2024
Heure	12 : 06

Localisation



Commentaires paysagers

Depuis ce point de vue situé sur la D951 au niveau de la limite nord-ouest de la zone d'étude, les vues sont proches larges et directes.

Après l'implantation, l'installation photovoltaïque est perceptible depuis le sentier de randonnée au sud de la zone d'étude. En effet, la haie peu dense permet d'apercevoir les tables photovoltaïques. Cependant, leur hauteur limitée, qui ne dépasse pas celle de la haie, réduit l'impact visuel.

L'impact brut du projet depuis ce point de vue est modéré.

Avant implantation



Après implantation

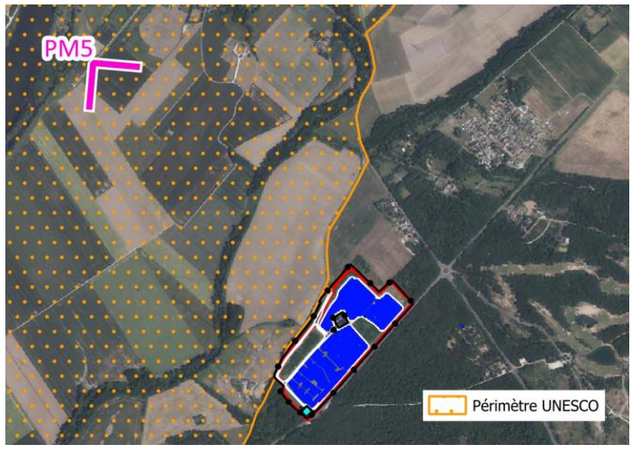


PM5 : Vue depuis le Val de Lore UNESCO sur le tracé du GR655-Est.

Détails de la prise de vue

Altitude	**83,4 m**
Coordonnées Lambert 93	X = 597 011,93 m Y = 6 739 018,87 m
Distance	1 500 m
Date	24/01/2025
Heure	13 : 02

Localisation



Commentaires paysagers

Depuis le tracé du GR655-Est à environ 1 500 m à l'ouest de la zone d'étude, les vues sont lointaines.

Après l'implantation, en raison de la position surélevée du projet par rapport à la vallée de la Loire, les tables photovoltaïques resteront perceptibles dans le paysage lointain, bien que la végétation masque une partie des structures. À cette distance, du fait de la faible hauteur des panneaux qui ne dépassent pas la cime des arbres, et de l'alignement des structures, le parc se confond avec les boisements à l'arrière-plan.

En ce qui concerne le portail d'accès et le poste de livraison, leur revêtement d'une teinte de couleur « gris mousse » (type RAL 7003) permet de les rendre quasiment imperceptible en se rapprochant de la couleur de la végétation environnante.

L'intensité de l'impact brut est faible depuis ce point de vue mais considérant l'enjeu fort associé au Val de Loire UNESCO, son niveau global est modéré.

Avant implantation



Après implantation



6.3.1. Visibilité des installations photovoltaïques au sol

En phase exploitation, la visibilité d'une installation photovoltaïque au sol dans le paysage dépend de plusieurs facteurs, notamment liés à l'installation (comme les propriétés de réflexion et la couleur des éléments), au site (situation à l'horizon, illusion d'optique), ainsi que d'autres facteurs comme la luminosité (position du soleil, nébulosité).

Lorsque la surface des modules est visible depuis le point d'observation, l'installation présente une plus grande luminosité et une couleur qui diffère dans le cadre naturel, sous l'effet de la réflexion de la lumière diffuse. Cet impact est faible, direct et permanent.

Trois photomontages sont produits pour analyser les impacts visuels du projet.

Numéro de PM	Résultat : projet visible ?	Distance entre le point de vue et le projet	Évaluation de l'impact brut
PM1	Oui	15 m	**Négligeable**
PM2	Oui	80 m	**Fort**
PM3	Oui	55 m	**Assez fort**
PM4	Oui	32 m	**Modéré**
PM5	Oui	1 500 m	**Modéré**

Illustration 304 : Bilan des photomontages réalisés pour l'analyse de l'impact visuel brut du projet

6.3.2. Impacts depuis l'aire d'étude éloignée

Rappel du contexte paysager

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le relief est faiblement accidenté, avec des altitudes comprises entre 81 m et 118 m NGF. La Loire y a creusé une vallée large et peu profonde, encadrée par la Sologne au sud et le plateau de la Beauce au nord. Le coteau sud, modérément incliné, est entaillé par l'Ardoux, qui forme une vallée secondaire. Le coteau nord, plus abrupt, ne dépasse cependant pas dix mètres de hauteur.

Le paysage est fortement structuré par les boisements, présents principalement au sud et à l'est (Sologne) et sur les coteaux, jouant un rôle d'écran végétal atténuant l'impact visuel des constructions et contribuant à la préservation du caractère rural de la vallée. Les ripisylves accompagnant les cours d'eau morcellent les zones agricoles. Enfin, un manteau dense de taillis entoure la Loire, accentuant le contraste entre milieux naturels et terres cultivées.

Lieux de vie

Du point de vue des lieux de vie, aucun impact n'a été identifié à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la zone d'étude étant entourée de boisements.

Axes de communication

Du point de vue des axes de communication, aucun impact n'a été identifié à l'échelle de l'aire d'étude éloignée en raison l'importante présence forestière, du relief peu accidenté ou encore de l'éloignement de certains axes avec la zone d'étude.

Lieux de fréquentation touristique

7 lieux d'intérêt touristique ont été recensés sur l'aire d'étude éloignée. Du fait de leur éloignement, la présence de boisements et de structures anthropiques masquant les vues vers le projet, aucun impact n'a été identifié.

4 sentiers de randonnée balisés sont présents à l'échelle de l'aire d'étude éloignée ainsi que plusieurs sentiers inscrits au PDIPR.

Le GR 655-Est, localisé au sein du Val de Loire UNESCO et situé à plus de 1 500 m, possède des vues lointaines sur la limite ouest du site du projet. À cette distance, on peut apercevoir une partie des tables photovoltaïques, le poste de livraison et le portail d'accès au site. Le photomontage PM 5 illustre l'impact brut du projet depuis ce point. **L'impact brut est modéré.**

15 hébergements touristiques (gîtes, hôtels, maisons d'hôte) ont été recensés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée ainsi que 2 aires de camping-car et un camping sur la commune de Beaugency. Ils sont situés à bonne distance de la zone d'étude et leurs vues sont systématiquement masquées par les boisements. Aucun impact n'a été identifié.

Au-delà d'un rayon d'un kilomètre autour du site du projet, l'impact brut sur les lieux de vie, les sites d'intérêt touristique et les axes de communication est nulle à modéré (GR655 Est).

6.3.3. Impacts depuis l'aire d'étude intermédiaire

Rappel du contexte paysager

À l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, le relief présente un contraste modéré entre la vallée de la Loire à l'ouest, vaste plaine agricole dominée par la monoculture céréalière et marquée par une forte ouverture paysagère, et les confins forestiers de la Sologne à l'est, où la topographie plate est entièrement couverte de forêts, dissimulant les structures humaines et les éléments hydrographiques. Le versant sud, où se situe la zone d'étude, présente des pentes douces orientées vers le sud-est s'élevant légèrement au-dessus de la plaine, jusqu'à atteindre les lisières boisées de la Sologne. L'altitude varie entre 77 et 94 mètres NGF.

Lieux de vie

Concernant les lieux de vie de l'aire d'étude intermédiaire, l'état initial a fait ressortir des enjeux négligeables et des sensibilités paysagères modérées et fortes sur deux lieux de vie.

Le profil altimétrique associé à la carte suivante, met en évidence une élévation progressive du terrain entre l'habitation de « la Motte Pintenas » (point de vue n°1), située à 83 m NGF, et le point culminant du site atteignant

97 m NGF. Cette élévation forme une butte qui constitue un écran naturel. Les panneaux photovoltaïques, implantés au nord/nord-est au-delà du point culminant, se retrouvent ainsi totalement occultés depuis ce point de vue **(cf.** Erreur ! Source du renvoi introuvable.). Les panneaux solaires au sud du site du projet seront quant à e ux masqués par la végétation. **L'impact brut depuis les abords de l'habitation du lieu-dit « la Motte Pintenas » (sensibilité forte), est nul.**

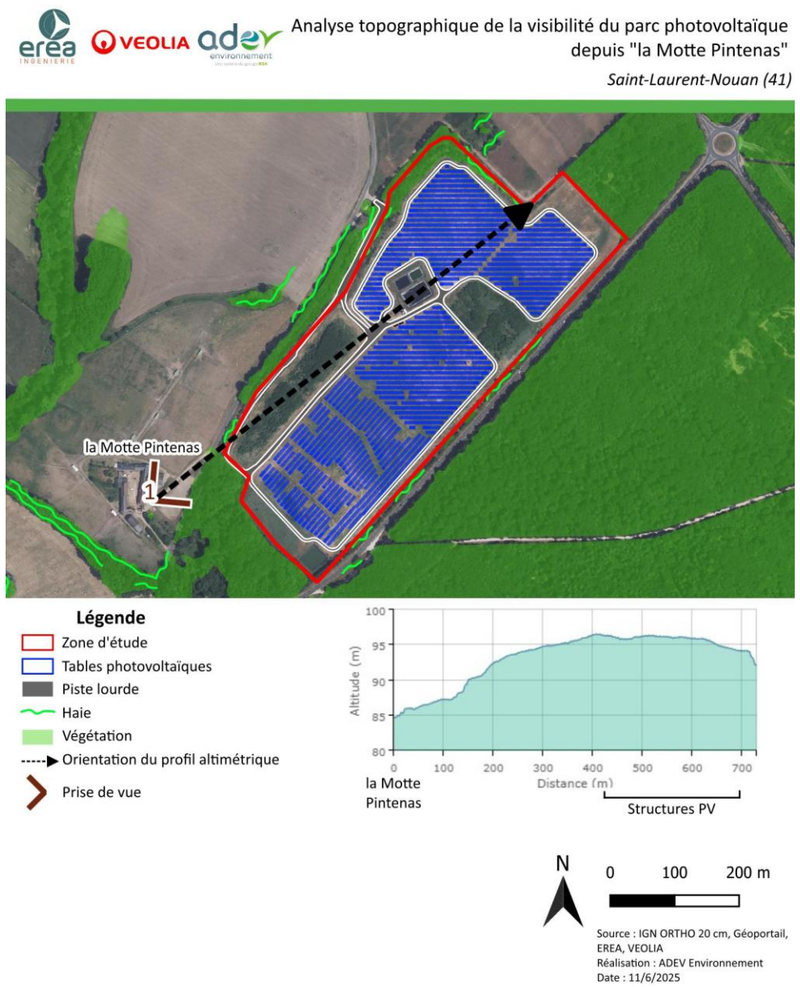


Illustration 305 : Évaluation topographique de la visibilité du parc photovoltaïque depuis « la Motte Pintenas »

L'impact brut du projet depuis les abords des habitations des lieu-dit « Moque Baril » (sensibilité modérée) est nul compte-tenu de la haie au nord du site masquant les vues et du relief de la même façon que pour « la Motte Pintenas » (cf.Illustration Évaluation topographique de la visibilité du parc photovoltaïque depuis le chemin communal longeant le nord de la zone d'étude).

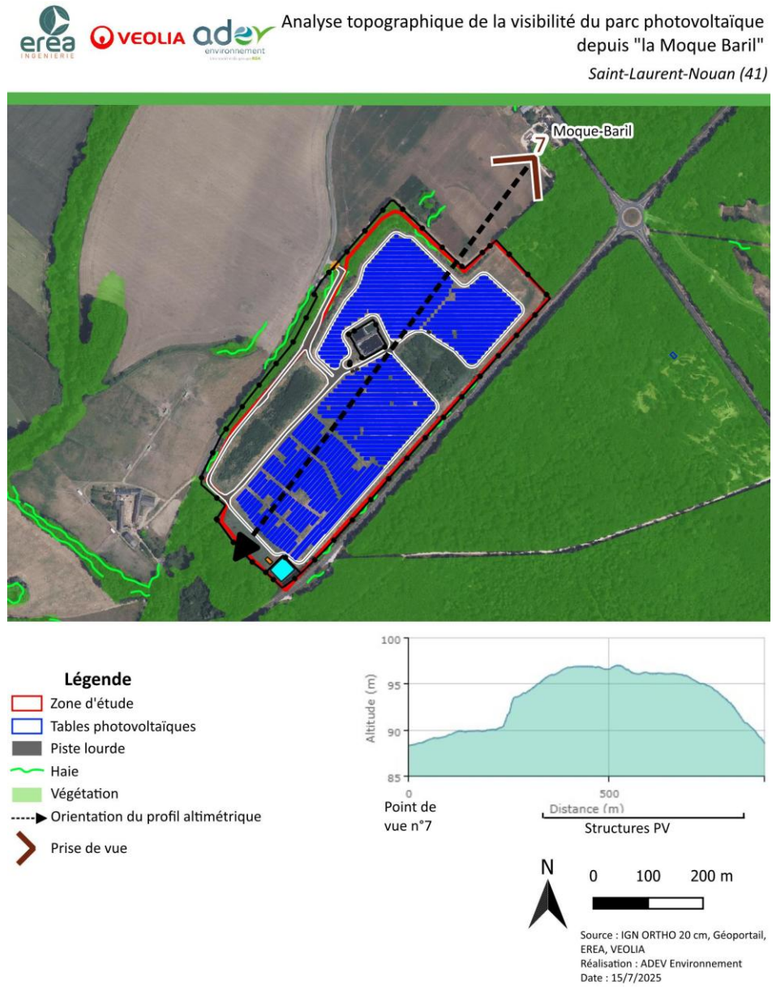


Illustration 306 : Évaluation topographique de la visibilité du parc photovoltaïque depuis « Moque Baril »

Les impacts bruts depuis les lieux de vie au sein de l'aire d'étude intermédiaire sont considérés comme nuls.

Axes de communication

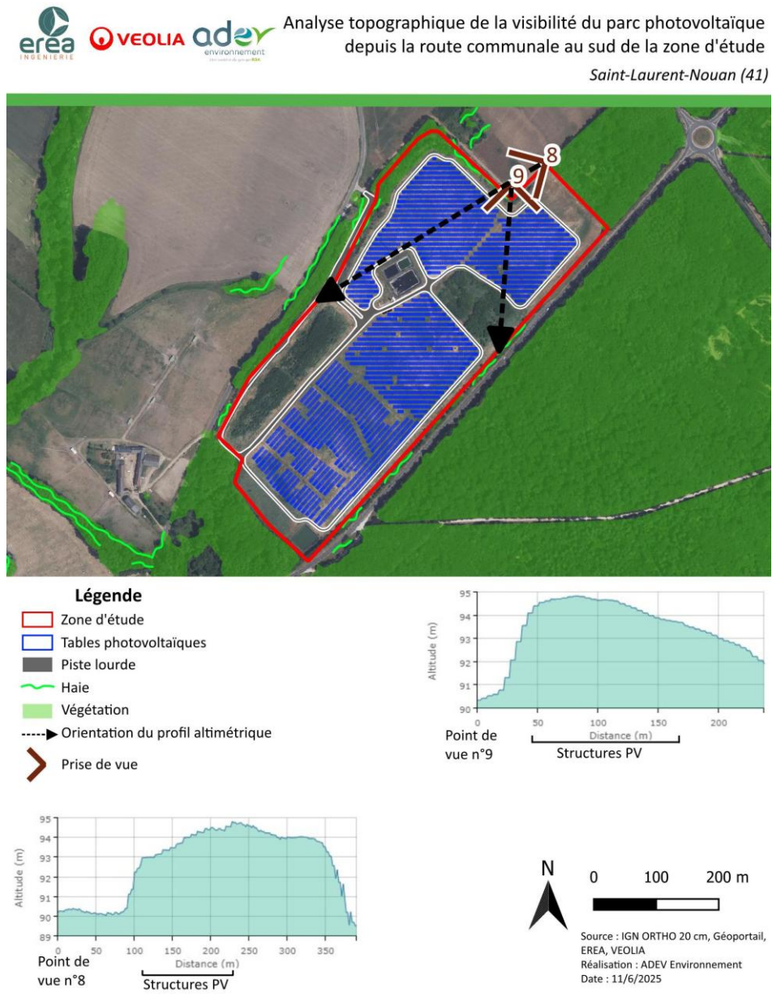
Concernant les axes de communication, le site est perceptible en vue directe et filtrée depuis 4 axes : La D951 à l'est, la Route de la Motte à l'ouest, la D925 au nord et le chemin communal longeant le nord de la zone d'étude. L'état initial a fait ressortir des enjeux négligeables à forts et des sensibilités paysagères modérées à fortes.

Le photomontage PM1 présente la vue depuis **la Route de la Motte** au niveau du portail d'accès au site, **l'impact brut est négligeable.**

Les photomontages PM2, PM3 et PM4 présentent les vues sur le projet depuis la **D951**. **L'impact brut est modéré à fort**.

Depuis la **D925**, la végétation existante au nord du site permet de masquer intégralement les vues sur le projet de parc photovoltaïque. **L'impact brut est nul.**

Depuis le **chemin communal longeant le nord de la zone d'étude** (prises de vue n°8 et 9), les vues sur le projet sont complètement masquées par le relief du site comme pour l'habitation de « la Motte Pintenas ». **L'impact brut est nul** (cf. Illustration Évaluation topographique de la visibilité du parc photovoltaïque depuis le chemin communal longeant le nord de la zone d'étude).



Carte 1 : Évaluation topographique de la visibilité du parc photovoltaïque depuis le chemin communal longeant le nord de la zone d'étude

Les impacts bruts depuis les axes routiers au sein de l'aire d'étude intermédiaire sont considérés comme négligeables à forts.

Lieux de fréquentation touristique

Deux hébergements touristiques sont présents sur l'aire d'étude intermédiaire. Pour rappel, la zone d'étude est uniquement visible depuis le **« Gîte à la ferme »** situé sur le lieu-dit **« la Motte Pintenas »** qui n'est pas impacté par le projet en raison du contexte topographique. **Le niveau d'impact brut est nul.**

Aucun site touristique ne présente de sensibilité au sein de l'aire d'étude intermédiaire.

Un sentier inscrit au PDIPR est situé en limite sud-est du site du projet. Pour rappel, son niveau de sensibilité est fort. Le photomontage PM4 présente les vues sur le projet depuis ce sentier de randonnée. **L'impact brut est modéré.**

Les impacts bruts depuis les lieux touristiques au sein de l'aire d'étude intermédiaire sont considérés comme nuls à modérés.

6.3.1. Impacts bruts sur les éléments du patrimoine et les sites remarquables

Pour rappel, aucun monument historique, site classé/inscrit ou SPR n'est présent à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire.

La zone d'étude est située au sein de la zone tampon du Val de Loire UNESCO. Depuis ce périmètre à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, le projet principalement visible depuis la D951 (**niveau d'impact brut assez fort à fort**). Depuis la route des Brosses située à la limite du périmètre UNESCO, les seuls éléments visibles du parc photovoltaïque sont le portail d'accès et le poste de livraison. Leur teinte de couleur « gris mousse » (type RAL 7003) limite fortement l'impact visuel notamment dans le paysage lointain. **Le niveau d'impact brut est faible.**

Le parc est également visible depuis l'intérieur du périmètre du Val de Loire UNESCO et notamment depuis le tracé du GR655-Est. Le photomontage PM 5 illustre l'impact brut du projet depuis ce point. **L'impact brut est modéré.**

L'impact brut sur les éléments de patrimoine à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire est considéré comme négligeable à fort.

Des mesures d'insertion paysagère du parc photovoltaïque sont prévues et présentées au chapitre suivant de sorte de réduire les impacts bruts dans le paysage intermédiaire.

6.3.2. Impacts depuis le paysage immédiat

Lorsque la surface des modules est visible depuis un point d'observation immédiat, l'installation présente une plus grande luminosité et une couleur qui diffère dans le cadre naturel, sous l'effet de la réflexion de la lumière diffuse. Les structures porteuses réfléchissantes sont moins voyantes que les surfaces des modules, même s'il peut se produire une réflexion directe des rayons du soleil sur ces structures lorsque celui-ci est très bas.

Le parc photovoltaïque se découvrira en **vue directe ou partiellement filtrée depuis la D951, la Route des Brosses (portail et poste de livraison).**

Cet impact négligeable à fort, direct et permanent.

6.4. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN

6.4.1. Impacts sur le contexte socio-économique local

6.4.1.1. En phase chantier

Le futur exploitant de la centrale photovoltaïque fera autant que possible appel à la ressource humaine locale pour le montage des structures, la pose des panneaux photovoltaïques et l'installation des équipements annexes (clôture, surveillance et gardiennage par des agents agréés, enfouissement des câbles électriques, etc.).

Par ailleurs la présence des équipes du chantier pourra contribuer au dynamisme économique de la commune de Saint-Laurent-Nouan et de celles limitrophes (nuitées, repas dans les restaurants du secteur, sous-traitance) sur toute la durée du chantier.

➢ **Impact indirect, temporaire, positif, à court terme**

6.4.1.2. En phase d'exploitation

L'exploitation du parc photovoltaïque participera à l'économie locale par l'emploi d'une entreprise locale pour l'entretien de la végétation dans et aux abords de la centrale.

De plus, les retombées économiques seront également matérialisées par le versement annuel de la Contribution Foncière des Entreprises (CFE) et de l'IFER (imposition forfaitaire sur les entreprises de réseau).

En outre, il y a un potentiel pour des formes de tourisme industriel, scientifique voire éducatif des énergies renouvelables.

➢ **Impact direct, permanent, positif, à moyen terme**

6.4.1.3. En phase démantèlement

Comme lors de la phase de chantier, le futur exploitant de la centrale photovoltaïque fera autant que possible appel à la ressource humaine locale pour le démontage des structures, la dépose des panneaux photovoltaïques et l'enlèvement des équipements annexes (clôture, surveillance et gardiennage par des agents agréés, enfouissement des câbles électriques, …).

Par ailleurs la présence des équipes du chantier pourra contribuer au dynamisme économique de la commune de Saint-Laurent-Nouan et de celles limitrophes (nuitées, repas dans les restaurants du secteur, sous-traitance) sur toute la durée du chantier.

➢ **Impact indirect, temporaire, positif, à court terme**

6.4.2. Impacts sur l'agriculture

Les parcelles qui accueilleront le projet appartiennent à un propriétaire privé et sont mises à disposition de la société Véolia pour son activité d'enfouissement de déchets. Ces parcelles correspondent à e ISDND en post-exploitation.

Les parcelles visées par le projet sont classées en zonage Nph. Le zonage Nph définit les secteurs de développement de projets photovoltaïques.

Selon le règlement écrit du PLUi Grand Chambord, « Sont autorisés sous conditions :

- *Les locaux techniques et industriels et installations nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif liés à la production d'énergies renouvelables à conditions qu'ils ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'ils ne portent pas atteinte à la qualité paysagère du site. »*

Le projet de parc photovoltaïque ne sera pas concerné par le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 concernant la compensation collective agricole puisque les parcelles en zone Nph correspondent à une installation de stockage de déchets non dangereux.

➢ **Impact direct, temporaire, négligeable, à moyen terme**

6.4.3. Impacts sur l'occupation des sols

La mise en place du parc photovoltaïque va entraîner l'apport d'une nouvelle activité de production d'énergie renouvelable, classé en zone Nph sur le PLUi, sur le site de l'ISDND en post-exploitation.
Le site actuel, accueillera en plus des structures photovoltaïques et des modules, 1 poste de livraison, 1 conteneur de stockage de matériels et 3 postes de transformation.
Enfin, une clôture sera installée pour garantir la sécurité de l'installation.
L'exploitation de la centrale solaire est prévue pour une durée d'au moins 30 ans. Au terme de cette période, la production est soit renouvelée soit arrêtée, la centrale est démantelée et le site remis en état. Un parc photovoltaïque constitue un aménagement totalement réversible. Un fond de réserve est prévu pour le démantèlement de la centrale en fin d'exploitation.

➢ **Impact direct, permanent, positif, à moyen terme**

6.4.4. Impacts sur la voirie et accessibilité du site

6.4.4.1. En phase travaux (chantier et démantèlement)

La réalisation de la centrale va nécessiter durant les quelques mois du chantier l'intervention de différents moyens de transport et engins de chantier tels que :

- Véhicules légers transportant le personnel ;
- Camions transportant le matériel (modules, structures, …) ;
- Des engins de chantier nécessaires aux travaux ;
- Des camions poids lourds et des grues pour le déchargement du poste de livraison et des postes de transformation.

Plus précisément le trafic routier lié au chantier concernera globalement :

- des engins de travaux publics, qui créent le plus d'impacts et de nuisances en raison des fréquences de rotation (mais qui ne concernent que de courtes phases du chantier) :
  - apport des matériaux, pour les pistes et parking,
  - implantation du poste de livraison et des postes de transformation.
- des transporteurs routiers :
  - livraison des panneaux photovoltaïques,
  - livraison des équipements techniques (poste de livraison, poste de transformation),
  - livraison des structures formant les modules et des ancrages,
  - livraison des équipements électriques (câbles, boîtes de branchement et de raccordement).

Par ailleurs, certains engins seront nécessaires sur place, pendant les différentes phases du chantier :

- une tractopelle pour le remaniement du sol au début des travaux ;
- une grue, pour le déchargement des équipements techniques (poste de livraison) ;
- un chariot de déchargement, pour tous les autres éléments composants le projet (panneaux, structure des modules, pieux des ancrages, etc.) ;
- une pelleteuse pour les tranchées et le terrassement des plates-formes et du chemin interne au site.

Les impacts liés à la circulation de ces camions pourront être de plusieurs natures :

- dégradations d'ouvrages d'art ou de chaussées, liées au poids des camions en pleine charge,
- bruits et vibrations à proximité des itinéraires empruntés, liés au passage des camions,
- productions de poussières liées au risque de dépôt de terres sur les chaussées ou d'envols de poussières en provenance des chargements,
- risques d'accident de la circulation en fonction des conditions d'insertion des camions dans le trafic local et des caractéristiques géométriques des itinéraires empruntés.

L'accès au site se fera par l'entrée située sur la route de la Motte.

Le choix de l'itinéraire qui sera emprunté par les convois et la nature de ceux-ci fait qu'aucune modification ne sera apportée aux voies de circulation principales.

Par ailleurs, le réseau routier départemental est tout à fait apte à supporter ce type de circulation, en quantité (trafic induit faible : 4-5 poids-lourd par jour en moyenne) et en qualité (convois spéciaux, poids lourds). Ponctuellement, ces livraisons provoqueront des ralentissements, mais ne perturberont pas la circulation de façon prolongée, comme des travaux sur voirie par exemple.

➢ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

6.4.4.2. En phase d'exploitation

En période de fonctionnement, le trafic engendré par le projet sera exclusivement lié à la maintenance du site.

Ce seront environ 2 ou 3 allers/retours par mois qui seront engendrés par le projet. Cette maintenance ne nécessitera aucun poids lourd. Seuls des véhicules légers viendront sur le site.

L'entrée principale du site, donnant sur la voie communale sera située dans une zone où les conditions de visibilité sont satisfaisantes et les conditions de circulation sont faibles.

Les accès riverains ne seront pas perturbés, ni en phase d'exploitation du parc, ni en période de maintenance.

➢ **Impact direct, temporaire, nul, à moyen terme**

6.4.5. Impacts sur les réseaux

6.4.5.1. Impacts sur les réseaux d'eaux en phase travaux (chantier et démantèlement)

L'épuration des eaux des sanitaires de chantier sera gérée de manière autonome. Aucun prélèvement d'eau ne sera effectué dans le réseau superficiel.

Le gestionnaire du réseau d'eau sera contacté avant la réalisation de la phase chantier.

Le projet n'aura pas d'impact sur les réseaux d'eau, ni sur la production d'eau potable.

➢ **Impact indirect, temporaire, nul, à court terme**

6.4.5.2. Impacts sur les réseaux d'eaux en phase exploitation

Durant la phase de fonctionnement aucune infrastructure ne nécessitera d'alimentation en eau.

Le réseau de collecte des eaux pluviales fonctionne selon les écoulements naturels et ne sera pas modifié.

➢ **Impact indirect, permanent, nul, à moyen terme**

6.4.5.3. Impacts sur les réseaux secs en phase travaux (chantier et démantèlement)

Avant la phase chantier, les opérateurs seront contactés de nouveau afin de prendre les dispositions nécessaires à la bonne réalisation des travaux sans dommage pour les réseaux téléphoniques et électriques et ainsi que pour les réseaux de biogaz et de traitements des lixiviats présents sur le site de l'installation de stockage de déchets non dangereux.

Le gestionnaire du réseau indiquera les meilleures options selon la puissance de la centrale.

➢ **Impact indirect, temporaire, nul, à court terme**

6.4.5.4. Impacts sur les réseaux secs en phase exploitation

Le projet aura une production électrique équivalente à un projet d'une puissance de 13,43 MWc, qui sera injectée sur le réseau électrique en phase exploitation.

➢ **Impact indirect, permanent, nul, à moyen terme**

6.4.6. Impacts sur la sécurité publique

6.4.6.1. Impacts liés à la phase travaux (chantier et démantèlement)

Impacts sur la sécurité publique

La phase chantier pourra être génératrice de différents types de risques pour la sécurité :

- Comme présenté précédemment (Cf. paragraphe 6.4.4. *« Impacts sur la voirie et l'accessibilité »*) les transports de matériels et d'engin de chantier, et les transports de personnel induiront une augmentation du risque d'accident pour les usagers des voies empruntées. Ce risque sera cependant limité ;
- Le risque de propagation d'incendie est également à prendre en compte, en cas d'incendie se déclarant sur le site. Néanmoins, le risque d'apparition d'un incendie sur le chantier est peu probable compte tenu du peu de source d'ignition : seul un court-circuit survenant sur un engin ou sur les équipements de la base vie, ou une négligence/malveillance humaine pourraient occasionner un incendie. Compte tenu des mesures qui seront prises pour prévenir tout départ d'incendie, ce risque est par conséquent très faible mais non négligeable ;
- L'intrusion de personne extérieure au chantier pourrait également constituer un risque, tant pour ces personnes que pour le personnel ou le matériel présent sur le chantier. La mise en place d'une interdiction d'accès au chantier et dans un second temps de la clôture limitera ce risque.

➢ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

Impacts sur la sécurité du personnel

La présence d'engin de chantier et d'équipements électriques constitue des sources de danger pour tout personnel intervenant sur le site. Toutefois, le personnel intervenant pour les travaux est qualifié et formé, et fera l'objet au démarrage des travaux d'une sensibilisation aux dangers particuliers liés à ce type de chantier (construction ou démantèlement) ainsi qu'aux moyens et consignes d'intervention en cas d'accident.

➢ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

6.4.6.2. Impacts liés à la phase d'exploitation

Sécurité des personnes

Les principaux dangers sont dus à la présence d'ouvrages électriques sous tension dès qu'ils reçoivent le rayonnement solaire (risque d'électrocution).

La centrale photovoltaïque sera entièrement close. Le portail d'accès et le poste de livraison seront fermés à clef.

Risque incendie

Les risques d'incendie au niveau d'une centrale photovoltaïque sont très faibles. Ils concernent les appareils électriques, par exemple les transformateurs. Ce risque en fonctionnement normal est très limité et est encore fortement diminué par la surveillance effectuée.

L'ensemble du réseau et des installations électriques suit les normes de sécurité et de prévention en vigueur pour ce genre d'exploitation.

En outre, le réseau de câbles électriques étant enfoui, les risques liés ainsi que les défauts qui pourraient survenir en sont fortement diminués.

Ce type de centrale est peu exposé au risque d'incendie, un court-circuit pouvant toujours créer un départ de feu mais les composants utilisés ne favorisent pas sa propagation.

Risque foudre

Les types de risques liés à la foudre sont soit l'impact direct de cette dernière soit des risques induits (les perturbations électromagnétiques, venant de l'arc en retour de la décharge de foudre).

Un panneau photovoltaïque n'augmente en rien la probabilité qu'un coup de foudre s'abatte directement sur la structure. Il est plus probable qu'une surtension soit induite dans l'installation par un coup de foudre s'abattant à proximité. Ces surtensions peuvent détruire l'installation. C'est pourquoi les convertisseurs et régulateurs solaires sont équipés de protection contre les surtensions (dispositifs intégrés) afin de protéger l'installation.

➢ **Impact direct, permanent, négligeable, à moyen terme**

6.4.7. Impacts sur la santé humaine

6.4.7.1. Impacts du champ électromagnétique sur la santé humaine

La présence de champs électromagnétiques est liée à la production du courant électrique en phase d'exploitation. Les émetteurs potentiels de champs électromagnétiques sont les modules solaires, les lignes de connexion, les onduleurs et les transformateurs.

Les onduleurs choisis pour le projet photovoltaïque de Saint-Laurent-Nouan ont été construits et conçus conformément aux directives de l'Union Européenne. Ces onduleurs se trouvent dans des armoires métalliques qui offrent une protection. Comme il se produit des champs alternatifs très faibles, il ne faut pas s'attendre à des effets significatifs pour l'environnement humain.

Le transformateur du projet est identique aux transformateurs standards présents sur les zones d'habitation.

Les puissances de champ maximales pour ces transformateurs sont inférieures aux valeurs limites relatives à la santé humaine à une distance de quelques mètres. A une distance de 10 m de ces transformateurs, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers. Enfin, les câbles électriques seront enterrés.

Le champ électromagnétique n'aura pas d'impact sur la santé humaine.

➢ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

6.4.7.2. Impacts de la pollution de l'eau sur la santé humaine

Identification des dangers

Les effets potentiels sur la santé d'une pollution de l'eau sont limités à la phase chantier et au démantèlement, causés par l'émission de micropolluants due à l'utilisation des engins et des véhicules de transport intervenant sur le site.

Ces micropolluants sont constitués essentiellement de matières en suspension, d'hydrocarbures, de métaux et des matières organiques ou carbonatées.

Ces éléments pourront être lessivés, lors des précipitations.

Durant le fonctionnement de l'installation photovoltaïque, aucune pollution de l'eau n'est possible.

Effets sur la santé

Ces polluants, s'ils sont ingérés, peuvent potentiellement avoir de très graves effets sur la santé : les hydrocarbures provoquant des risques de cancer, le plomb des risques de saturnisme et le cadmium est un poison toxique.

Zone d'influence du site

Aucun cours d'eau ne traverse le site. Le cours d'eau le plus proche, correspondant à un ruisseau affluent de l'Ardoux, est situé à 55 mètres à l'ouest de la Zone d'Implantation Potentielle. La rivière de l'Ardoux est quant à elle située à environ 310 m à l'ouest de la zone d'étude. Un plan d'eau est aussi situé à environ 80 m au sud au sein du massif boisé bordant le site du projet.

Ces cours d'eau et plan d'eau ne subiront pas de pollution liée au projet.

Population exposée

La zone d'étude présente une habitation au plus proche à 140 m au sud du site et une grappe d'habitation située à environ 215 m au nord du site. Le site du projet et son voisinage ne sont concernés par aucun équipement accueillant du public, ni des populations dites à risques pour la santé (écoles, crèches, hôpitaux, cliniques, maisons de retraite, …).

Concentration en polluants dans l'environnement

Les hydrocarbures pouvant se déverser sur le site le seraient en trop petite quantité (fuites, …) pour pouvoir atteindre les eaux souterraines ou superficielles.

Aucun rejet direct n'aura lieu dans les milieux aquatiques environnants.

Le risque sanitaire lié aux ruissellements des eaux de surface et/ou à l'infiltration dans les eaux souterraines, susceptibles de véhiculer des micropolluants et hydrocarbures vers les eaux paraît quasi nul.

➢ **Impact direct, temporaire et permanent, nul, à court et moyen terme**

6.4.7.3. Impacts du bruit sur la santé humaine

Identification des sources sonores

La phase de construction et de démantèlement des installations sera à l'origine d'émissions sonores liées à la circulation des engins sur le site et au transport par poids-lourds des différents composants de la centrale. Ces véhicules sont générateurs de bruit pouvant atteindre des valeurs de l'ordre de 60 à 63 dBA à 30 m.

En période de fonctionnement de l'installation photovoltaïque, les émissions sonores seront causées par :

- Le poste de livraison et les onduleurs : la présence de ventilateurs induit des niveaux sonores de l'ordre de 37 dBA à 120-130 m de distance.
- L'entretien des haies et de la végétation présente sous les panneaux, par fauche tardive : le niveau sonore induit par la fauche sera équivalent à celui généré par les activités agricoles mécaniques, aux mêmes périodes.

Les effets auditifs du bruit

Le bruit est nocif pour l'audition à des niveaux très inférieurs au seuil de la douleur (120 dB(A)). Le seuil de danger au-delà duquel des dommages peuvent intervenir est estimé à 85 dB(A).

Avec le niveau sonore, la durée d'exposition est l'autre facteur prépondérant dans l'apparition de dommages auditifs :

- Un bruit très fort et ponctuel peut être à l'origine d'un traumatisme sonore aigu.
- Un bruit chronique, sur des durées plus longues, affecte progressivement l'oreille interne sans que le sujet n'ait vraiment conscience de la dégradation de son audition.

Ainsi, les effets suivants peuvent être observés :

- le traumatisme acoustique (dommage auditif soudain causé par un bruit bref de très forte intensité),
- l'acouphène (tintement ou bourdonnement dans l'oreille),
- le déficit temporaire ou permanent.

Outre ces cas particuliers, même si les émissions sonores occasionnées par un aménagement ou une activité ne sont pas susceptibles de provoquer une détérioration irrémédiable de l'appareil auditif, elles peuvent toutefois constituer une gêne pour les riverains.

Les effets non auditifs du bruit

Le bruit met en jeu l'ensemble de l'organisme sous forme d'une réaction générale de stress. Il peut être à l'origine de nombreuses maladies psychosomatiques et d'atteinte du système nerveux.

Zone d'influence du site

Les niveaux sonores émis par les engins de chantier et les camions, lors de la phase de travaux, peuvent être entendus à plusieurs centaines de mètres aux alentours.

Population exposée

La zone d'étude présente une habitation au plus proche à 140 m au sud du site et une grappe d'habitation située à environ 215 m au nord du site. Le site du projet et son voisinage ne sont concernés par aucun équipement accueillant du public, ni des populations dites à risques pour la santé (écoles, crèches, hôpitaux, cliniques, maisons de retraite, …).

Niveaux sonores et paramètres d'exposition

Durant la phase de travaux (chantier et démantèlement)

Lors de la période de chantier, l'habitation située à 140 m au sud et une grappe d'habitation située à environ 215 m au nord du site seront soumises aux émissions sonores produites par les engins et poids-lourds sur une période de 10-12 mois et seulement en période diurne. Il n'y aura aucune activité le week-end et les jours fériés. Il en sera de même pour la phase de démantèlement mais sur une période plus courte.

Ces travaux seront similaires à tous travaux routiers pouvant intervenir sur la voirie locale ou chantier du BTP.

Pour les habitations les plus proches du projet, les nuisances sonores seront donc faibles pour ces riverains.

➢ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

Durant la phase exploitation

Selon la nature de l'onduleur (avec ou sans ventilateurs par exemple), le niveau sonore peut être de « à peine perceptible » à « gênant » dans son environnement immédiat. Ce niveau sonore diminue très vite avec la distance (10 m environ par dB).

Le poste de livraison et les onduleurs ont été implantés, dans la mesure du possible, de manière à être le plus éloignés possible des habitations, tout en étant accessibles pour leur maintenance.

Les riverains ne percevront pas les éventuels niveaux sonores induits.

➢ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

6.4.7.4. Impacts de la pollution atmosphérique sur la santé humaine

Identification des émissions

Les sources de polluants atmosphériques générés sur le site seront :

- lors de la phase de chantier : le gazole non routier pour le fonctionnement des engins de chantier (pelle hydraulique, …) et du gazole routier pour les poids-lourds, ainsi que les émissions de poussières liées à la circulation de tous les véhicules présents ;
- lors du fonctionnement du parc photovoltaïque : aucune émission ne sera générée : en effet, l'énergie solaire photovoltaïque est une énergie renouvelable ne nécessitant pas l'utilisation d'énergie fossile.

Concernant le projet de parc photovoltaïque, les émissions atmosphériques se produisent donc uniquement durant les phases de construction et de démantèlement des installations, par l'utilisation d'engins et poids-lourds sur le site.

Le véhicule de maintenance et les engins d'entretien (type tracteur) venant très occasionnellement sur le site pour la maintenance et l'entretien du parc ne sont pas considérés ici.

Effets des polluants sur la santé

Gaz

Les principaux polluants ayant des effets sur la santé, et plus particulièrement chez les sujets fragiles, sont :

- les composés du soufre (SOx, SO2) : troubles respiratoires, mortalité cardiovasculaire ou respiratoire,
- les composés du carbone (CO) : migraines, troubles de la vision, troubles respiratoires, insuffisance cardiaque, ...
- les composés de l'azote (NOx) : irritations des muqueuses et des yeux, troubles respiratoires, diminution des défenses immunitaires, …
- les particules : troubles respiratoires, mortalités respiratoires et cardio- accrues,
- les hydrocarbures polycycliques aromatiques : irritations des yeux, toux, effets mutagènes et cancérogènes certains,
- l'ozone : migraines, irritations des yeux et des voies aériennes supérieures.

Poussières

Le contact avec d'importantes concentrations de poussières sur une courte période peut provoquer une irritation des yeux et, l'inhalation d'importantes concentrations de poussières sur une courte période peut également être à l'origine de gênes respiratoires temporaires de type quinte de toux ou crise d'asthme pour les personnes sensibles à ce facteur physique.

L'inhalation répétée et prolongée de fortes concentrations de poussières peut provoquer une maladie des voies pulmonaires appelée « silicose » (pneumoconiose fibrosante) dont la fréquence d'apparition est fonction de la teneur en quartz (ou silice cristalline) dans les poussières alvéolaires (fraction<10 µm). Cette maladie, dont les manifestations cliniques sont tardives, affecte principalement les travailleurs qui sont fréquemment exposés dans certains secteurs d'activités comme dans l'industrie du ciment, du granulat, de la verrerie, …

Zone d'influence

La zone d'influence se limitera au périmètre du site dans lequel les engins évolueront et le long des accès pour la circulation des poids-lourds.

Population exposée

La zone d'étude présente une habitation au plus proche à 140 m au sud du site et une grappe d'habitation située à environ 215 m au nord du site. Le site du projet et son voisinage ne sont concernés par aucun équipement accueillant du public, ni des populations dites à risques pour la santé (écoles, crèches, hôpitaux, cliniques, maisons de retraite, …).

Concentration en polluants dans l'environnement

En phase travaux (chantier et démantèlement)

Dans le cas présent, les engins et les camions circuleront sur le site sur une période de 10-12 mois. Le nombre d'engins utilisé sera relativement limité.

La production de polluants atmosphériques ne sera donc pas suffisante pour modifier la qualité de l'air dans le secteur. Aucune accumulation de gaz ou de poussières n'est alors à craindre.

Les rejets de gaz d'échappement et de poussières dans l'atmosphère seront donc relativement faibles sur ce site. Ces rejets ne seront que très peu ou pas ressentis.

➢ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

En phase exploitation

Il n'y aura aucune émission de polluants.

➢ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

6.4.8. Impacts sur les émissions et pollutions

6.4.8.1. Impact sur la pollution des eaux superficielles et souterraines

En phase travaux (chantier et démantèlement)

Les risques potentiels de déversement de substances polluantes (hydrocarbures, huiles, …) sont inhérents à tout type de chantier. Une pollution accidentelle peut arriver lors des évènements suivants :

- Déversement accidentel
- Ravitaillement des engins
- Accident (collision entre engins ou autres)

Toutefois, les risques de contamination des eaux souterraines et superficielles seront quasi nuls car les quantités de produits potentiellement polluants seront très peu importantes (volume des réservoirs des engins, etc.) durant cette période.

➢ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

En phase exploitation

Les eaux souterraines

Une fois réalisé, le parc photovoltaïque n'est pas sujet à provoquer d'incidence particulière sur les eaux souterraines, tant en termes de qualité qu'en termes de quantité.

Le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance et d'entretien du site. Ces interventions sont limitées et concernent essentiellement le remplacement des modules défectueux.

Afin d'éviter toute propagation d'une pollution accidentelle dans le milieu naturel due aux équipements techniques (fuite d'isolants, …), les postes de transformation et le poste de livraison sont équipés d'un bac de rétention. Ce bac de rétention est capable de contenir 100% du diélectrique contenu dans le transformateur et est complètement étanche.

Aucune opération de maintenance lourde de type vidange ne sera réalisée sur le site. Aucun produit phytocide n'est prévu dans le cadre de l'entretien de la végétation du site.

Étant donné la nature légère des opérations de maintenance, et les mesures préventives qui seront prises, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle est négligeable.

Par ailleurs, le comportement en cas de pluie des substances et matériaux constituant les panneaux photovoltaïques a été étudié par le CNRS à la demande du MEEDDM. Il ressort de cette étude que, quel que soit l'état de surface des panneaux (panneaux intacts ou endommagés par un impact, fissuration du revêtement), aucun entraînement de substance n'a été détecté. La fabrication par emprisonnement intime des couches métalliques semi-conductrices entre deux feuilles de verre garantit donc une absence de mobilité des substances utilisées. Aucun impact n'est attendu.

➢ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

Les eaux superficielles

La réalisation du projet pourrait conduire à une modification localisée des conditions d'infiltration des eaux (pas d'imperméabilisation mais interception des gouttes de pluie par les panneaux) comme expliqué dans le paragraphe 6.1.1 concernant l'impact sur les sols durant la phase d'exploitation.

Les impacts sur les eaux superficielles peuvent également être provoqués par des pollutions saisonnières, chroniques…

Il est à noter qu'aucune pollution saisonnière n'est possible dans le cadre du projet.

Les pollutions chroniques seraient liées à l'entretien du parc. De nombreux paramètres peuvent influencer la productivité d'un système photovoltaïque, et notamment l'état des panneaux. Ces éléments peuvent être la végétation grandissante faisant de l'ombre aux modules, un nettoyage des panneaux…

Cependant, la fréquence des opérations de maintenance et la quantité de produits mis en jeu sont minimisés ce qui limite fortement tout impact éventuel.

Les autres pollutions potentielles des eaux de surface seraient d'origine accidentelle.

Les quantités de polluants présentes sur le site seront très faibles. Elles se limitent à l'huile des transformateurs et aux véhicules qui viendront occasionnellement pour la maintenance du site.

Le risque de pollution accidentelle correspond essentiellement aux rejets dans le milieu de substances toxiques en provenance d'un véhicule accidenté ou de la détérioration du poste de livraison. Ce risque est difficile à quantifier étant donné l'absence d'informations relatives aux flux de matières polluantes. Vu les faibles quantités mises en jeu, étant donné que le poste de livraison est doté d'un bac de rétention et vu la très faible probabilité qu'un tel événement ne se produise, l'impact reste très limité.

➢ **Impact direct, permanent, faible, à moyen terme**

6.4.8.2. Impact sur les émissions sonores

En phase travaux (chantier et démantèlement)

Les sources sonores durant la phase de chantier sont :

- le passage des camions transportant les pièces de la centrale photovoltaïque;
- le passage des camions transportant du matériel divers ;
- les engins de chantier nécessaires à l'installation des massifs de lestage, au montage du parc, …

Sans protection phonique particulière (engins conformes aux normes, pas d'écran acoustique entre la source et le récepteur) les niveaux sonores émis par les diverses sources seraient de l'ordre de (en dB(A)) :

Distance/source Sources	5 m	30 m	50 m	100 m	150 m	200 m	300 m
Passage de camion	79	63,4	59	53	49,5	47	43,4
Pelle mécanique	80	64,4	60	54	50,5	48	44,4
Engin de manutention	75	59,4	55	49	45,5	43	39,4

Lorsque deux camions, une pelle et deux engins de manutention fonctionnent simultanément, en considérant que la source se localise au centre du chantier, le niveau sonore total émis à 5 m est de 85 dB(A) soit (en dB(A)) :

Distance/source Sources	5 m	30 m	50 m	100 m	150 m	200 m	300 m
Fonctionnement simultané de plusieurs engins	85	69,9	65	59	55,5	53	49,4

Les deux premières sources (passage de camions et pelle mécanique) généreront des bruits très ponctuels. Le bruit émis par les travaux au niveau du site lui-même sera très variable et fonction du matériel utilisé. Il sera équivalent à tous travaux de construction et durera environ 10-12 mois.

La zone d'étude présente une habitation au plus proche à 140 m au sud du site et une grappe d'habitation située à environ 215 m au nord du site.

Le niveau sonore maximal pouvant être atteint pour l'habitation la plus proche, sera inférieur à 59 dB(A), ce qui correspond, comme donné à titre indicatif dans le schéma ci-dessous, au bruit émis dans marché animé.

Ceci est le cas le plus défavorable et ne sera atteint que dans des cas particuliers et de façon très ponctuelle sur une journée.

L'impact sonore durant la phase de chantier sera donc faible et surtout limité dans le temps, pour l'habitation la plus proche.

➢ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

En phase exploitation

Sur l'ensemble du projet d'infrastructure, seul le transformateur en charge et la ventilation éventuelle des onduleurs sont susceptibles de produire du bruit.

Cependant, ces volumes sonores restent très limités (environ 37 dB(A) à 120 mètres).

Au plus proche, les onduleurs seront implantés à plus de 140 m des habitations, à cette distance la gêne sonore ne sera pas ressentie par les riverains et sera masquée par le contexte sonore naturel.

Les nuisances sonores pendant l'exploitation seront donc nulles.

➢ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

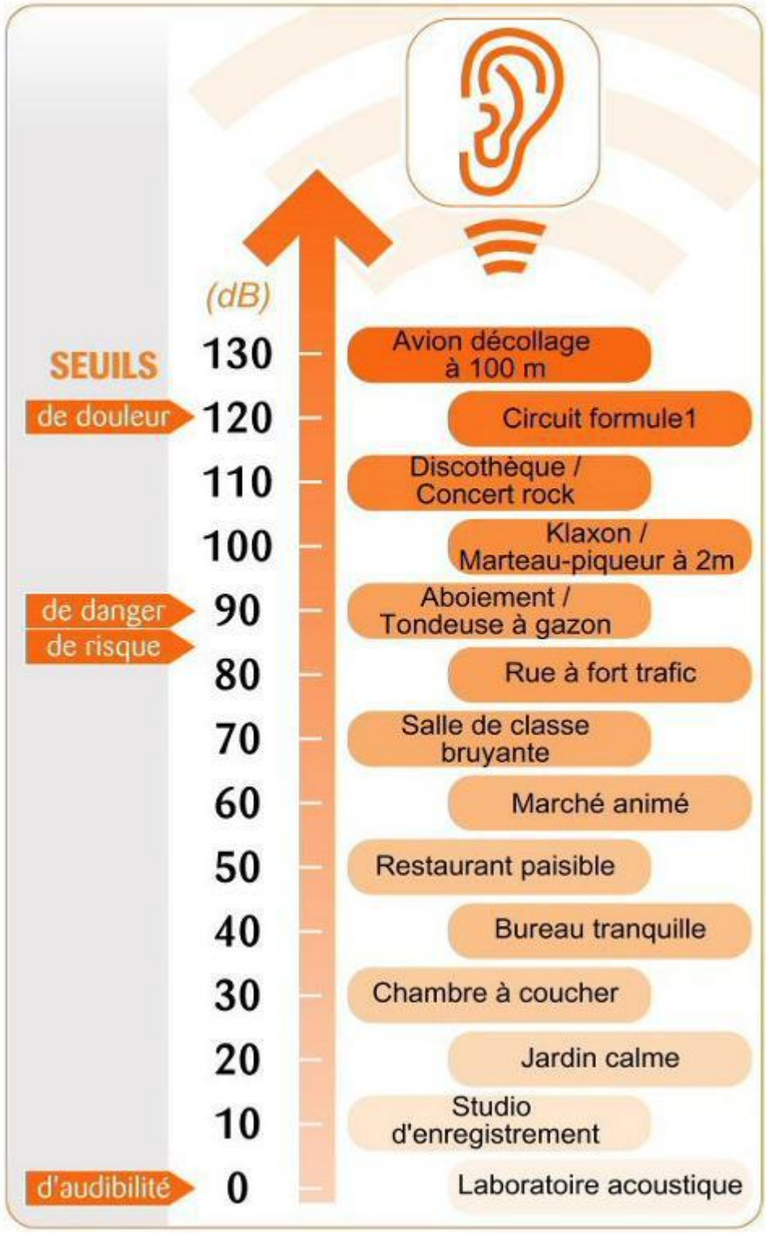


Illustration 307:Equivalence niveaux sonores en dB – niveaux sonores entendus

6.4.8.3. Impacts sur l'effets d'optique

Les installations photovoltaïques peuvent créer les trois types d'effets d'optique suivants :

- effet de miroitement : réflexions de la lumière sur les panneaux solaires,
- effet de reflets : les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes,
- effet de polarisation de la lumière : formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes (surface de l'eau, route mouillée, …).

Les effets de miroitement

Les modules photovoltaïques peuvent, étant donné leur nature, provoquer des phénomènes de réflexion selon les directions. En effet, les modules agissent comme toute surface réfléchissante et ont un albédo de 0,7.

Le rayonnement est réfléchi par les obstacles tels que le sol ou les nuages. Ce rayonnement est appelé l'albédo. L'albédo d'un obstacle se quantifie par un coefficient d'albédo sans dimension compris entre 0 et 1. Ce coefficient est le rapport de l'énergie solaire réfléchie par l'énergie solaire incidente. Un corps noir disposerait donc d'un coefficient d'albédo égal à 0 (aucun rayonnement n'est réfléchi), alors qu'un miroir présenterait un coefficient d'albédo égal à 1 (tout le rayonnement incident est réfléchi).

Type de surface	Albédo (0 à 1)
Surface de lac	0,02 à 0,04
Forêt de conifères	0,05 à 0,15
Surface de la mer	0,05 à 0,15
Sol sombre	0,05 à 0,15
Asphalte	Entre 0.09 et 0.18
Herbe	0,15 à 0,25
Sable léger et sec	0,25 à 0,45
Béton	Entre 0.25 et 0.35
Glace	0,6
Neige tassée	0,40 à 0,70
Module solaire	0,6 à 0,7
Aluminium	0.85
Neige fraîche	0,75 à 0,90
Miroir	1

Illustration 308 : Albédo selon le type de surface

Les modules photovoltaïques ont donc un albédo équivalent de celui de la neige tassée.

Toutefois cet effet de miroitement est faible étant donné que cet effet ne se produit que dans une direction donnée et pour une courte durée. La réflexion des modules ne pourra se faire que dans la direction du grand Sud et vers le ciel : l'impact est donc négligeable.

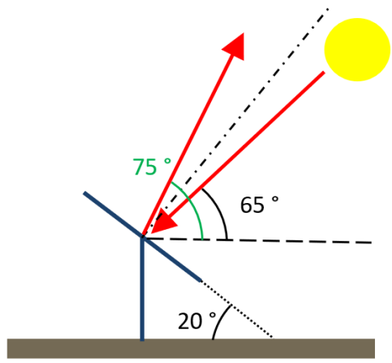


Illustration 309 : Angle de réflexion des panneaux solaires inclinés à 20° (Source : EREA Ingénierie)

Avec un angle du soleil de 65° (angle maximal le 22 juin) et les panneaux inclinés à 20° l'angle de réflexion le plus bas serait de 75°. Or, en l'absence de points hauts aux environs, il n'y a aucune possibilité que le phénomène de réflexion soit perçu.

Un panneau solaire a un comportement proche de celui d'une surface vitrée et l'impact attendu est donc comparable à celui des installations vitrées habituelles (fenêtres, tours, commerces …).

A noter, qu'aucune disposition relative à l'éblouissement n'est prévue dans le code de la construction.

Dans le cadre des installations fixes du site de Saint-Laurent-Nouan, orientées au sud et au sud-est pour des raisons d'optimisation de la production d'énergie, ce phénomène se produit lorsque le soleil est bas (matin et soir) et concerne donc les habitations situées à l'Est et à l'Ouest du site. Ces perturbations sont à relativiser puisque la lumière directe du soleil masque alors souvent la réflexion (pour observer le phénomène, la personne devra regarder en direction du soleil).

La zone d'étude présente une grappe d'habitation au plus proche à 30 m à l'ouest du site et une aire de repos située à environ 40 m à l'est du site. Ces habitations se situent derrière des boisements et des haies.

Les habitants ne seront donc pas gênés par l'effet de miroitement.

Les voiries autour du site appartiennent au réseau secondaire et ne sont utilisées que par les riverains. D'autre part, ce phénomène, très localisé, ne sera pas plus intense que l'éblouissement direct lié au soleil et ne durera que quelques secondes, le temps du passage de l'usager sur le tronçon de route exposé.

Souvent, le relief du terrain et la végétation environnante permettent de limiter les gênes dues à la réflexion aux incidences les plus rasantes. Dans le cas contraire, des mesures simples, telle que la plantation d'une haie, peuvent suffire à éliminer tout impact.

➢ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

Polarisation de la lumière

La lumière du soleil est polarisée par la réflexion sur des surfaces lisses brillantes (par exemple la surface de l'eau, les routes mouillées). Le plan de polarisation dépend de la position du soleil.

Certains insectes (p. ex. abeilles, bourdons, fourmis, quelques insectes aquatiques volants) ont cette aptitude bien connue de percevoir la lumière polarisée dans le ciel et de se guider sur elle. Comme la réflexion de la lumière sur les surfaces modulaires risque de modifier les plans de polarisation de la lumière réfléchie, cela peut provoquer des gênes chez certains insectes et oiseaux, qui risquent de les confondre avec une surface aquatique.

➢ **Impact direct, permanent, faible, à moyen terme**

6.4.8.4. Impacts sur les émissions de déchets

En phase travaux (chantier et démantèlement)

Le chantier génèrera des déchets, parmi lesquels on distingue les déchets issus des emballages des modules, et les déchets « ménagers ». Des déchets sont aussi actuellement présents sur le site à la suite de dépôts sauvages, le chantier commencera par le retrait de ces déchets et leurs transferts vers les circuits adéquates de traitements de déchets.

Aucune maintenance des engins de chantier ne sera autorisée sur site. Les produits dangereux (aérosols usagés, chiffons souillés…) représenteront un volume négligeable (quelques kilos), et seront éliminés dans des filières agréées. Des bordereaux de suivi des déchets seront établis à chaque ramassage de déchets dangereux.

Hormis les déchets verts, la majorité des déchets sera entreposée dans des bennes étanches ou sur rétention, éventuellement fermées. En cas de mauvaise gestion des déchets, des pertes de produits liquides (déchets ou eaux de ruissellement sur ceux-ci) ou des fractions solides pourraient venir polluer le sol ou les eaux superficielles. L'aspect accidentel de ces événements réduit fortement la probabilité d'apparition d'un impact.

Les déchets entreposés sur le site peuvent être sources de nuisances olfactives et visuelles (stockage et envols). Compte tenu de la nature des déchets et de leur gestion (absence de fermentescibles, temps de séjour réduit), il n'y aura pas de gêne olfactive. Les bennes dédiées aux produits légers (sacs d'emballage, etc.) seront fermées, ce qui limitera le risque d'envol.

Aucun déchet ne sera produit par les travaux de décaissement des sols, étant donné que la totalité des matériaux sera mis en remblai dans les tranchées.

➢ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

En phase d'exploitation

Il n'est pas prévu la production de déchets pendant la phase d'exploitation du parc en dehors du remplacement des modules défectueux et des déchets verts.

➢ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

6.4.8.5. Impacts sur les émissions d'odeurs et de poussières

En phase travaux (chantier et démantèlement)

Les poussières qui peuvent être émises en période sèche sur des chantiers peuvent constituer une source de nuisances particulières pour les habitations et terrains environnants, notamment les jours de vents violents.

Ces poussières proviendront des produits manipulés sur le site. Il s'agira exclusivement de poussières minérales issues de la terre végétale et des terres déblayées. Elles n'auront aucun caractère polluant.

Concernant les productions d'odeurs, étant donné que le brûlis des déchets à l'air libre sera parfaitement interdit sur le chantier, les seules odeurs qui seront émises ne pourront provenir que des gaz d'échappement émis par les engins et les camions.

Ces effets seront éventuellement ressentis par le personnel à proximité immédiate des engins.

Aucune incidence majeure ne devrait affecter le voisinage, à 140 m au sud, compte tenu du caractère temporaire et limité des travaux.

➢ **Impact direct, temporaire, nul, à court terme**

En phase d'exploitation

Aucune odeur ou poussière ne sera émise lors du fonctionnement du parc photovoltaïque.

➢ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

6.4.8.6. Impacts sur les émissions de vibrations

En phase travaux (chantier et démantèlement)

La phase chantier pourra être source de vibrations par l'utilisation d'engins de chantier. Ces nuisances seront cependant limitées dans le temps.

Les sensibilités pouvant être le plus impactées sont les lieux de vie ou de présence humaine les plus proches du site.

L'impact peut être qualifié de faible compte-tenu de la présence d'habitations à environ 140 mètres au sud du parcellaire du projet.

➢ **Impact direct, temporaire, modéré, à court terme**

En phase exploitation

L'exploitation de la centrale ne générera aucune vibration.

➢ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

6.5. CUMUL DES IMPACTS BRUTS AVEC D'AUTRES PROJETS

6.5.1. Effets cumulés du projet

La notion d'effets cumulés se réfère à la possibilité que les impacts temporaires ou permanents occasionnés par le projet s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passés, présents ou futurs, dans le même secteur ou à proximité de celui-ci, engendrant ainsi des effets de plus grande ampleur sur le site.

L'évaluation des effets cumulés porte sur un certain nombre de composantes environnementales correspondant aux préoccupations majeures identifiées dans le cadre de l'analyse environnementale.

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités...). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

6.5.1.1. Quels projets prendre en compte ?

Conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement fixant le contenu de l'étude d'impact, les projets à prendre en compte sont les projets existants et les projets approuvés qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidence au titre de l'article R214 -6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus, les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R214-6 à R214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le Maître d'Ouvrage.

6.5.2. Projets analysés

L'analyse des effets cumulés a été réalisée le 18 juin 2025 dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude.

L'analyse des documents disponibles sur les sites de la MRAe (Mission Régionale d'Autorité environnementale) du Centre-Val de Loire et de la DREAL du Centre-Val de Loire a permis de faire ressortir 7 projets pouvant avoir des effets cumulés avec la zone du projet (cf. Tableau ci-après). Ils sont situés sur les communes de Mer (41), Saint-Laurent-Nouan (41), La Ferté-Saint-Cyr (41), Baule (45) et Beaugency (45).

6.5.3. Analyse des effets cumulés

Dénomination	Commune	Distance par rapport au projet de Saint-Laurent-Nouan	Date de l'avis MRAE
Complexe touristique du domaine des Pommereaux	La Ferté-Saint-Cyr et Saint Laurent-Nouan (41)	550 m à l'est	24 juin 2022
Projet pour l'exploitation d'un entrepôt de stockage de marchandises diverses	Beaugency (45)	5,8 km au nord	12 avril 2022
Projet de plateforme logistique	Beaugency (45)	6 km au nord	28 avril 2022
Projet de création de la ZAC du Clos Saint-Aignan	Baule (45)	8,4 km au nord	21 février 2020
Création d'une centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit « Les Cohues »	Mer (41)	9,1 km au sud-ouest	Absence d'avis : 9 juillet 2022
Projet d'exploitation de 2 bâtiments d'entreposage de la Société PANHARD DEVELOPPEMENT (PANHARD)	Mer (41)	9,5 km au sud-ouest	2 mars 2021
Projet de développement du Golf des Bordes	Saint-Laurent-Nouan (41)	250 m à l'est	26 juin 2020

Illustration 310 : Projets retenus pour l'analyse des effets cumulés (Source : MRAe Centre-Val de Loire, DREAL Centre-Val de Loire)

6.5.3.1. Complexe touristique du domaine des Pommereaux sur les communes de Saint-Laurent-Nouan et La Ferté-Saint-Cyr à environ 550 m du projet photovoltaïque de la Motte Pintenas

Ce projet a fait l'objet d'un avis MRAe en date du 21 juin 2022.

La société SANEO a pour projet de créer un complexe touristique de 400 hectares (ha) au cœur du domaine des Pommereaux, sur les communes de La Ferté-Saint-Cyr et Saint-Laurent-Nouan (41). Ce site est situé en rive sud de la Loire à mi-distance entre Orléans et Blois. D'une ampleur exceptionnelle par son emprise, le projet est situé au sein du site Natura 2000 « Sologne » (directive Habitats), au demeurant le plus grand site Natura 2000 de France métropolitaine. Il est également localisé en partie dans la zone tampon du Val de Loire, inscrit sur la liste du patrimoine mondial par l'UNESCO.

Le préfet du Loir-et-Cher a refusé l'autorisation environnementale à la société SANEO par arrêté du 16 février 2023, notamment en raison de forts impacts sur les zones humides (destruction de plus de 125 ha) et sur plusieurs espèces d'oiseaux protégées. Aucun effet cumulé n'est à prévoir.

6.5.3.2. Projet pour l'exploitation d'un entrepôt de stockage de marchandises diverses sur la commune de Beaugency à environ 5,8 km du projet photovoltaïque de la Motte Pintenas

Ce projet a fait l'objet d'un avis MRAe en date du 12 avril 2022.

Présentation du projet

La société Parcolog Gestion a déposé un dossier de demande d'autorisation environnementale pour un projet de construction et d'exploitation d'un entrepôt de stockage de marchandises diverses sur le territoire de la commune de Beaugency, dans le département du Loiret. Le projet a été soumis à évaluation environnementale par décision du 7 juillet 2021 du préfet de région à la suite d'un examen au cas par cas. La décision de soumission à évaluation environnementale était motivée par l'existence d'enjeux générés par les transports et déplacements ainsi que les nuisances associées (bruit, pollution de l'air, etc.).

Le projet sera implanté au sein du parc d'activités Acti-Loire, constitué aujourd'hui sur des terres agricoles. Les constructions, les aménagements et les espaces végétalisés occupent une surface d'environ 14 ha. Le site est bordé au nord et à l'est par des terres agricoles, au sud par la route départementale D918 et des entreprises industrielles et enfin à l'ouest par des terrains agricoles et un secteur pavillonnaire. La plateforme d'une surface plancher totale d'environ 65 000 m² est destinée au stockage de marchandises diverses. Le projet consiste en la création de neuf cellules de surface comprise entre 3 348 et 8 766 m², représentant un volume total d'environ 845 500 m³.

Principaux enjeux du projet

- Faune, flore : Le site ne présente aucun enjeu écologique majeur. La culture intensive céréalière effectuée sur ce site n'a pas favorisé le développement d'une biodiversité remarquable. Les espèces présentent un enjeu faible à modéré (faune).
- Milieux naturels : L'évaluation des incidences Natura 2000 conclut à l'absence d'incidence notable sur les habitats et les espèces inscrits aux formulaires standards de données des sites Natura 2000 concernés dans un rayon de 20 km. L'enjeu relatif aux continuités écologiques est considéré comme faible.
- Milieu humain : les principaux enjeux portent sur les émissions de gaz à effet de serre, l'augmentation du trafic routier (+27 % sur la D918, +10 % sur le D719 et +5 % sur la D2152) générant des nuisances sonores, et les risques technologiques liés au stockage de produits inflammables bien que l'installation ne soit pas classée SEVESO.
- Milieu physique : Le dossier présente des mesures organisationnelles et techniques afin de limiter les pollutions du sol, notamment des systèmes de rétention. De plus, dossier indique que le projet induira une faible consommation d'eau potable. Les eaux pluviales et domestiques seront traitées respectivement par un débourbeur-déshuileur avant infiltration et rejet dans le bassin d'infiltration et par la STEP de Tavers.
- Paysage : Le projet s'inscrit dans la continuité des constructions existantes (Parc d'activités Acti-Loire) et ne présente pas d'enjeux majeurs d'un point de vue paysager.

Le projet d'entrepôt de stockage sur la commune de Beaugency doit s'implanter dans d'un parc d'activité (Acti-Loire) situé au sein de l'enveloppe urbaine de Beaugency et à une distance d'environ 5,8 km du projet photovoltaïque de la Motte Pintenas. Ainsi, aucun effet cumulé d'un point de vue paysager n'est à prévoir.

6.5.3.3. Projet de plateforme logistique sur la commune de Beaugency à environ 6 km du projet photovoltaïque de la Motte Pintenas

Ce projet a fait l'objet d'un avis MRAe en date du 28 avril 2022.

Présentation du projet

La société Val de Loire Promotion a déposé un dossier de demande d'autorisation environnementale pour l'exploitation d'une plateforme logistique sur la commune de Beaugency, dans le département du Loiret.

La surface totale du terrain d'emprise du projet est d'environ 10 ha. La plateforme logistique est destinée à accueillir des matériaux électriques à forte valeur ajoutée provenant de la société REXEL implantée à Meung-sur-Loire. Le projet accueillera également le siège régional de la société. À ce jour, le terrain d'emprise du projet est occupé par des parcelles agricoles. La plateforme d'un volume total d'environ 678 000 m³ sera composée de quatre cellules d'une surface totale d'environ 46 000 m² et d'un auvent de stockage d'environ 3 400 m². Le reste du site sera occupé par des bureaux et locaux sociaux, des locaux techniques, des bassins et des espaces verts.

Principaux enjeux du projet

- Faune, flore : Le site ne présente aucun enjeu écologique majeur.
- Milieux naturels : Le projet est situé en dehors de toute emprise d'une ZNIEFF. La zone de projet n'est pas incluse dans un site Natura 2000 appartenant aux deux directives Oiseaux et Habitats. La zone de projet se situe dans un contexte écologique périurbain, sans lien fonctionnel avec des corridors biologiques régionaux ou communaux.
- Milieu humain : les principaux enjeux portent sur les risques technologiques liés au stockage de produits inflammables et toxiques, l'augmentation du trafic routier et la consommation de près de 10 ha de terres agricoles.
- Milieu physique : Le projet prévoit des dispositifs adaptés de traitements des eaux pluviales et des mesures organisationnelles et techniques afin de limiter les pollutions du sol, notamment des dispositifs de rétention. Le projet n'est pas situé dans une zone exposée aux risques naturels forts.
- Paysage : Le projet est situé au sein de la zone tampon du Val de Loire UNESCO, à moins de 1 km du fleuve. D'après la MRAe sa hauteur importante (environ 13,7 m) ne permet pas d'exclure des visibilités potentielles du projet depuis le Val de Loire.

Le projet de plateforme logistique doit s'implanter au sein de l'enveloppe urbaine de la commune de Beaugency. Il est situé à une distance d'environ 6 km du site du projet photovoltaïque de la Motte Pintenas. À cette distance et considérant la présence de nombreux masques visuels (boisements, ripisylve, relief) aucune co-visibilité n'est possible entre ces deux projets. Aucun effet cumulé d'un point de vue paysager n'est à prévoir.

6.5.3.4. Projet de création de la ZAC du Clos Saint-Aignan sur la commune de Baule à environ 8,4 km du projet photovoltaïque de la Motte Pintenas

Ce projet a fait l'objet d'un avis de la MRAe en date du 21 février 2020.

Présentation du projet

Le projet concerne la création de la zone d'aménagement concertée (ZAC) du Clos Saint-Aignan à Baule (45). D'une superficie de 9 hectares, le site accueillera à terme entre 125 et 135 logements avec un rythme de construction de 15 à 20 logements par an. Le site est traversé d'est en ouest par la ligne ferroviaire Orléans–Tours qui génère des nuisances pour les environs, et du nord au sud par la rue du Clos Saint-Aignan. Le périmètre est actuellement occupé sur 4,5 hectares par des surfaces agricoles et le reste principalement par des friches. Il est à noter la présence d'un château d'eau, également captage d'eau potable, qui constitue un point de repère sur le site.

Principaux enjeux du projet

- Milieux naturels : Le site présente une faible valeur écologique étant composé de friches et cultures sans habitats remarquables. Aucune zone humide n'a été recensée. Pour ce qui est des continuités écologiques, en l'absence de trame arborée, l'enjeu est également considéré comme faible.
- Eau : Le périmètre de la ZAC est situé dans le périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau potable (La Gouache). Le projet présente un risque de pollution lié à l'imperméabilisation des sols (hydrocarbures).
- Transport et nuisances : La ZAC est à proximité de la voie ferrée (80 trains/j) et de la RD2152 exposant les futurs habitants à des nuisances sonores et à la pollution de l'air. De plus, le projet ne prend pas suffisamment en compte les modes actifs dans sa conception.

Le projet de la ZAC du Clos Saint-Aignan doit s'implanter au sein de l'enveloppe urbaine de la commune de Baule. Il est situé à une distance d'environ 8,4 km du site du projet photovoltaïque de la Motte Pintenas. À cette distance et considérant la présence de nombreux masques visuels (boisements, ripisylve, relief) aucune co-visibilité n'est possible entre ces deux projets. Aucun effet cumulé d'un point de vue paysager n'est à prévoir.

6.5.3.5. Création d'une centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit « Les Cohues » sur la commune de Mer à environ 9,1 km du projet photovoltaïque de la Motte Pintenas

Ce projet porté par la société Urbasolar a fait l'objet d'une absence d'avis de la MRAe en date du 9 juillet 2022. L'enquête publique a eu lieu du 19 septembre au 21 octobre 2022. Ce parc photovoltaïque est aujourd'hui entièrement réalisé.

Situé à plus de 9 km du projet de « la Motte Pintenas » dans un contexte urbanisé, la présence de nombreux masques visuels permet d'exclure toute possibilité de co-visibilité. Aucun effet cumulé n'est à prévoir.

6.5.3.6. Projet d'exploitation de 2 bâtiments d'entreposage de la Société PANHARD DEVELOPPEMENT (PANHARD) sur la commune de Mer à environ 9,5 km du projet photovoltaïque de la Motte Pintenas

Ce projet a fait l'objet d'un avis de la MRAe en date du 2 mars 2021.

Présentation du projet

La société PANHARD prévoit d'exploiter deux plateformes logistiques (dites « bâtiment A » et « bâtiment B ») ainsi qu'une messagerie (« bâtiment C », ne relevant pas de la législation des installations classées), au sein de la zone d'activité dite « Les Cents Planches », le long de l'autoroute A10, sur le territoire de la commune de Mer, dans le département du Loir-et-Cher. Les 2 plates-formes logistiques présentent des surfaces de plancher d'environ 99 000 m² pour le bâtiment A et 44 000 m² pour le bâtiment B, et des volumes de stockage respectifs d'environ 1 277 000 m³ et de 557 000 m³. Les 2 bâtiments sont destinés au stockage :

- de produits combustibles ;
- de matières plastiques ;
- d'aérosols ;
- de liquides inflammables en quantité moindre pour le bâtiment B ;
- une faible quantité de produits dangereux pour l'environnement aquatique et d'alcools de bouche pour ce même bâtiment B.

Principaux enjeux du projet

- Faune, flore, habitats : L'impact du projet sur la faune et la flore, avant mise en œuvre de la séquence ERC, est considéré comme limité. Le dossier démontre l'absence d'impact significatif sur les espèces et les habitats. Aucune zone humide n'a été recensée.
- Milieu physique : Les enjeux liés au milieu physique sont faibles. Le projet n'entraîne pas de consommation d'eau en dehors des besoins domestiques et l'extinction d'un éventuel incendie. Il n'est pas situé dans un périmètre de protection de captage AEP. Des dispositifs de rétention des eaux pluviales sont prévus.
- Milieu humain : Les principaux enjeux portent sur les risques technologiques liés au stockage d'une ou plusieurs cellules de produits combustibles ou de liquides inflammables, et à l'augmentation importante du trafic routier (50 % sur la RD205 à l'approche du péage ; 140 % sur la RD15 au droit de l'ouvrage sous l'A10 ; et 280 % sur la RD25 entre la RD15 et le projet.
- Paysage : Les enjeux paysagers du projet sont importants. En effet, il est situé dans la zone tampon du Val de Loire UNESCO et implanté en bordure nord de l'A10 au niveau de la sortie en direction de Mer. Cette sortie d'autoroute est également celle menant à Chambord et Talcy et constitue une porte d'entrée vers le Val de Loire. Au regard des dimensions très importantes des bâtiments et de leur positionnement le long de l'A10, le projet conduira à une modification structurelle du paysage remplaçant des espaces agricoles par des constructions industrielles de grande ampleur et des plantations majoritairement linéaires.

Le projet d'exploitation de 2 bâtiments d'entreposage de la Société PANHARD sur la commune de Mer est situé à une distance d'environ 8,4 km du site du projet photovoltaïque de la Motte Pintenas. À cette distance et considérant la présence de nombreux masques visuels (boisements, ripisylve, relief), aucune co-visibilité n'est possible entre ces deux projets. Aucun effet cumulé d'un point de vue paysager n'est à prévoir.

6.5.3.7. Projet de développement du Golf des Bordes sur la commune de Saint-Laurent-Nouan (41) à environ 250 m du projet

Ce projet des sociétés : SAS Les Bordes Golf International et Les Bordes Bel Air, concerne le développement (hébergements et loisirs) du Golf des Bordes. Le projet d'une superficie de 580 ha porte sur :

- deux parcours destinés à la pratique du golf ;
- des ensembles à vocations immobilière ou hôtelière ;
- le village des Bordes, un hôtel avec des résidences hôtelières rattachées à l'hôtel ;
- des maisons et logements intermédiaires et un ensemble pour les activités sportives (hors golf) et de détente (espace de loisirs pour les enfants avec un centre équestre).

Plusieurs phases de travaux seront nécessaires, s'étalant de 2020 à après 2025. Le projet concerne une demande de défrichement visant à permettre l'actualisation des inventaires faune-flore et des milieux naturels.

- Milieux naturels (inventaires réalisés entre 2009 -2019) :
  - Inventaires durant les bonnes périodes et avec les bons protocoles ;
- Quelques faiblesses (secteurs à défricher dépourvus d'espèces patrimoniales, milieux boisés de feuillus favorables peu caractérisés, qualité de diagnostic des milieux).
  - Forêt de conifères peu favorables à la faune locale ;
  - Des arbres avec des cavités liées à la présence du Grand capricorne ou de Pics sont présents sur le site ;
  - Supposition de gîtes arboricoles dans le secteur (Pipistrelles, Oreillards, Noctules, Murins, Barbastelles).

Les mesures en lien avec le défrichement ont globalement pour objet de réduire les effets négatifs sur la faune et la flore de la phase travaux, notamment lors de la réalisation des coupes entre septembre et février. Toutefois, la MRAE suggère que des mesures plus précises seraient nécessaires notamment en ce qui concerne le maintien des arbres gites potentiels aux chiroptères, arbres remarquables et milieux humides & aquatiques. L'intervention

préalable d'un expert naturaliste et la matérialisation des secteurs sensibles sont également vivement recommandées.

Les impacts de ce projet et du projet photovoltaïque de la Motte Pintenas ne sont pas de même nature (contexte environnemental et projet différent). Malgré la proximité des deux projets, le projet photovoltaïque de la Motte Pintenas n'impacte pas de milieux boisés (défrichement). Ainsi les espèces impactées entre les deux projets ne seront pas les mêmes. Seuls les niveaux d'activités des chiroptères pourraient être impactés. Néanmoins, nous pouvons considérer que des effets cumulés ne sont pas à prévoir entre ces deux projets.

L'analyse permet de conclure qu'aucun effet cumulé n'est à craindre entre ces projets et le projet photovoltaïque de la Motte Pintenas.

7. MESURES PRISES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA SANTE HUMAINE

L'article R 122.5 du Code de l'Environnement indique que l'étude d'impact doit présenter *« les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :*

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

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés à l'état initial ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets ».

Les différents types de mesures sont les suivants :

- **Les mesures de suppression ou d'évitement** permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moIndre-et-Loire impact ;
- **Les mesures de réduction ou réductrices** visent à réduire l'impact. Il s'agit par exemple de la diminution ou de l'augmentation de la superficie du projet, de la modification de l'espacement d'éléments de la centrale, de l'éloignement d'habitats sensibles, etc.
- **Les mesures de compensation ou compensatoires** visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle est mise en œuvre en dehors du site projet. Les mesures compensatoires au titre du réseau Natura 2000 présentent des caractéristiques particulières.

Ces différents types de mesures, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distingués des mesures d'accompagnement du projet telles que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies, par exemples. Elles visent aussi à apprécier d'une part, les impacts réels du projet grâce à la mise en place de suivis naturalistes et d'autre part, l'efficacité des mesures.

Conformément au Code de l'Environnement, les mesures sont proportionnées à la sensibilité environnementale de la zone impactée, et à l'importance des incidences projetées sur l'environnement.

Sont décrites dans le présent chapitre les mesures envisagées par le Maître d'Ouvrage pour Eviter, Réduire, Compenser ou Accompagner les inconvénients de l'activité projetée, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.

7.1. MESURES D'EVITEMENT

7.1.1. Mesures concernant le milieu naturel

7.1.1.1. E1.1a/E1.1b : Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire

Objectif : Éviter les impacts des travaux sur la biodiversité

Cible : Habitat, faune, flore, zones humides

Descriptif de la mesure :

Afin d'être en accord avec la séquence ERC, une mesure d'évitement a été mise en place pour limiter les impacts sur les zones à enjeux identifiées durant l'état initial de l'environnement. Cet évitement a été étudié durant la phase de conception du projet avec une modification du positionnement et du dimensionnement des installations prévues (cf Illustration 250 : Superposition du plan de masse final avec les enjeux globaux du milieu naturel).

Pour les habitats

Les habitats entièrement évités sont les suivants :

- **E5.1 X F3.11** : Végétations herbacées anthropiques X Fourrés médio-européens sur sols riches
- **F1.131** : Ronciers
- **FA.1** : Haies d'espèces non indigènes
- **G1.C3** : Plantations de *Robinia*
- **J2.32** : Sites industriels ruraux

Les habitats ayant subi une destruction même partielle sont présentés en mesure de réduction.

La carte de localisation des habitats évités est présentée après la mesure de réduction en faveur des habitats.

Pour la flore

L'espèce protégée : **Orchis pyramidal** a été évitée par le projet.

Pour la faune

Espèces à enjeu modéré :

Seuls les habitats des espèces patrimoniales des milieux boisés et semi-ouverts ont été évités. Une faible portion de milieux ouverts a toutefois été évité dans certains secteurs (retrait par rapport aux haies et boisements). Les habitats impactés sont majoritairement utilisés pour la nidification de certaines espèces d'oiseaux des milieux ouverts dont l'**Alouette des champs**, le **Bruant proyer** et la **Cisticole des joncs**. Des impacts concernant ces espèces sont à attendre (si aucune autre mesure ERC n'est mise en place). Les autres espèces concernées sont des insectes & arthropodes communs consommés notamment par les **chiroptères** utilisant le site comme territoire de chasse. La perte en ressource alimentaire par l'implantation des panneaux photovoltaïques pourrait induire un niveau d'activité moins élevé et une diversité spécifique sur site moins important. Les milieux aquatiques utilisés par les **amphibiens** et les milieux semi-ouverts utilisés par les **reptiles** sont entièrement évités.

Espèces à enjeu assez fort :

Les habitats des espèces patrimoniales à enjeu assez fort concernent uniquement les milieux boisés et semi-ouverts, ceux-ci sont entièrement évités par le projet. Ces habitats sont colonisés par des oiseaux des milieux boisés comme le **Torcol fourmilier**. D'autres espèces à enjeu moins important comme la Pie-grièche écorcheur utilise également ces habitats pour leur nidification. Les **chiroptères** (Grand rhinolophe, Noctule commune, ...) sont particulièrement actifs le long des linéaires boisés et peuvent trouver leur gite dans les boisements périphériques et bâti alentours. Ces milieux sont également intéressants en termes de connectivité écologique et pour d'autres groupes d'espèces (mammifères, reptiles, insectes…). La proximité des installations du site, et les travaux que cela engendre, avec ces habitats pourrait induire un dérangement de ces espèces pendant les phases importantes du cycle biologique (ex : reproduction).

Coût estimatif : Modification du plan de masse : Intégré dans le coût du projet

Maître d'œuvre potentiel : Porteur de projet / Concepteur du projet

7.1.1.2. E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Objectif : Limiter les impacts des aménagements sur la zone du projet

Cible : Habitats, flore, faune, zones humides

Phase du projet : Chantier, exploitation, démantèlement

Descriptif de la mesure :

Tout engagement du maître d'ouvrage ou prescription visant à mettre en œuvre un entretien de l'emprise du projet sans recourir à des produits phytosanitaires (techniques alternatives de désherbage).

Exemples : entretien de la végétation par débroussailleuse thermique, solutions alternatives aux anodes sacrificielles prévenant la corrosion des métaux immergés mais induisant l'apport dans le milieu de sels métalliques, etc.

Coût estimatif : Intégré dans le coût de l'investissement

Maître d'œuvre potentiel : Maître d'ouvrage, exploitant conventionné

7.1.1.3. E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année

Objectif : Éviter le dérangement et les risques de destruction d'individus durant les périodes les plus critiques du cycle biologique de la faune

Cible : Faune, Flore, Zones humides

Phase du projet : Chantier / Démantèlement

Descriptif de la mesure :

Afin d'éviter les impacts sur la faune de manière globale mais aussi les espaces à enjeux (espèces protégées), un phasage des travaux (en phase chantier et démantèlement) doit être mis en place. Pour rappel, les travaux lourds à réaliser dans le cadre du projet consistent à effectuer des opérations de défrichement et de débroussaillage, la création de pistes lourdes, la mise en place des locaux techniques et des massifs de lestage des panneaux photovoltaïques.

- Le **débroussaillage** constitue une opération préparatoire essentielle visant à dégager les emprises destinées aux pistes, équipements techniques et zones d'implantation des modules, à faciliter l'accès des engins et à réduire la biomasse végétale, notamment en prévention du risque incendie. Il peut être réalisé de manière mécanique (broyeurs, bras articulés) pour les secteurs peu sensibles, ou manuellement/mécaniquement de façon légère (débroussailleuses portatives) dans les zones écologiquement sensibles. Toutefois, cette opération peut engendrer des impacts notables sur la faune (destruction de gîtes, dérangement en période de reproduction, modification des micro-habitats). Il est donc impératif de respecter un **phasage de débroussaillage hors période de reproduction** (**mars à août**) **ou, si cela est impossible, de renforcer l'encadrement écologique**. Ces bonnes pratiques visent à concilier faisabilité technique et préservation des enjeux de biodiversité.

- **Aucun décapage** (retirer mécaniquement la couche superficielle du sol) ne sera réalisé afin de ne pas impacter la géomembrane et la pédofaune présente dans le sol.

Pour de nombreuses espèces, la période de reproduction et/ou d'hibernation est le moment de l'année où elles sont le plus vulnérables au dérangement et aux perturbations de leur habitat. Lors des travaux, un phasage des différentes opérations doit être mis en place.

Néanmoins, dans la mesure où il est impossible d'éviter les travaux pendant les périodes sensibles (majoritairement printemps / été), les actions d'encadrement écologiques suivantes seront mises en œuvre pour en réduire fortement les impacts :

- **En amont des travaux :**
  - **Réaliser une expertise écologique de terrain préalable immédiate (veille écologique active)**, au plus tard 48h avant chaque intervention, afin de localiser la présence de nids, de gîtes ou de zones de reproduction (oiseaux, reptiles, amphibiens, chiroptères).
  - **Mettre en œuvre des protocoles de recherche actifs des nids ou gîtes occupés**, adaptés aux groupes cibles (prospection à vue, écoute, thermographie pour chiroptères, recherche de pontes…).
  - **Mettre en place un balisage de zones à enjeu fort identifiées lors de la prospection**, afin d'exclure tout engin ou personnel de ces secteurs jusqu'à la fin de la période de sensibilité (E2.1a - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (TRAVAUX)).
  - **Mettre en œuvre des mesures de sauvegarde ciblées** : déplacement d'individus ou de pontes par un écologue habilité si les conditions de conservation sont remplies, ou report ponctuel des opérations sur quelques jours pour permettre l'envol ou la fuite spontanée.

- **Pendant les travaux :**
  - **Limiter la largeur et l'intensité des zones travaillées simultanément**, en favorisant une progression des travaux par bandes ou zones restreintes, permettant à la faune de se déplacer (R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation).
  - **Utiliser des techniques douces et à faible empreinte (mécanique ou sonore)** pour les opérations dans les habitats sensibles (débroussailleuses portatives, engins à chenilles légères, etc.) (R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet).
  - **Assurer la présence d'un écologue de chantier pendant les opérations à risque**, avec pouvoir de suspension des travaux en cas de découverte d'un enjeu non détecté en amont (MNat-S1 : Suivi en phase travaux).
  - **Réaliser un reporting hebdomadaire** des interventions et observations naturalistes pendant les travaux, permettant un suivi adaptatif en temps réel.

Si les conditions se dégradent (risque de dégradations du sol et de la géomembrane si trop humides) alors une fauche d'activité sera mise en place 1 fois par semaine afin de mimer une activité de chantier. Ceci permettra d'éviter l'installation des oiseaux des milieux ouverts et de faciliter la reprise des travaux et d'éviter un DEP (Dérogation Espèce Protégée) pour les espèces d'oiseaux des milieux ouverts. Il sera donc nécessaire d'être vigilent via un suivi rigoureux de la bonne mise en place de cette pratique.

Le tableau récapitulatif des périodes de sensibilité de la biodiversité recensée est présenté sur la page suivante.

Coût estimatif : Intégré dans le coût de l'investissement

Si besoin de l'intervention d'un écologue : environ 700€/jour d'intervention sur site.

Maître d'œuvre potentiel : Entreprises intervenant sur le chantier

Périodes sensibles pour la biodiversité et phasage des travaux lourds		Périodes de sensibilité											
		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Groupes faunistiques	Avifaune				Nidification, élevage et envol des jeunes								
	Chiroptères	Hibernation			Période de transit printanier		Mise bas et élevage des jeunes			Période de transit automnal - Accouplements			Hibernation
	Mammifères terrestres	Hibernation			Mise bas et élevage des jeunes								Hibernation
	Amphibiens	Hibernation			Reproduction, déplacement								Hibernation
	Reptiles	Hibernation				Reproduction						Hibernation	
	Invertébrés				Période de pontes et de vol								

Illustration 311 : Périodes de sensibilité pour la biodiversité

Légende :

Période de forte sensibilité
Période de moyenne sensibilité
Période la plus favorable – tous travaux **Dont travaux lourds (terrassement, pistes et débroussaillage)**
Période favorable pour la poursuite des travaux lourds hors terrassement (débroussaillage, décapage)
Phase chantier possible pour le début des travaux plus légers (montage des panneaux, raccordement, clôture)

	Mois											
Type d'intervention	**Janvier**	**Février**	**Mars**	**Avril**	**Mai**	**Juin**	**Juillet**	**Août**	**Septembre**	**Octobre**	**Novembre**	**Décembre**
Création des pistes lourdes			X	X	X	X	X	X	X			
Mise en place des massifs de lestage				X	X	X	X	X				
Implantation des locaux techniques			X	X	X	X	X	X	X			
Pose des panneaux photovoltaïques	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mise en place de la clôture	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Raccordement électrique	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Illustration 312 : Phasage des travaux par rapport au contexte de la zone du projet

Travaux lourds
Travaux légers

7.1.1.4. E2.1a - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (TRAVAUX)

Objectif : Protection de tous les milieux évités durant les phases conception et travaux

Cible : Habitats naturels évités (et zones humides/faune/flore associées) dans leur entièreté

Phase du projet : Phases de travaux : Chantier et démantèlement

Descriptif de la mesure :

Afin d'éviter tout risque de destruction notamment par le passage des engins, les milieux à mettre en défens sont les suivants :

- Les stations à espèces protégées à proximité de la zone du projet.

Il est préconisé d'identifier les milieux évités à l'aide de rubalise ou de piquets colorés à l'extrémité. Le balisage peut être relativement bas (1m de hauteur) puisqu'il s'agit principalement d'un balisage préventif et donc qui se doit d'être visible pour les personnes travaillant sur le chantier mais aussi en charge de la gestion/entretien du site. Il sera également résistant au vent.



Illustration 313 : Secteur mis en défens (pour partie) en raison de la présence d'Hirondelle des rivages (Source : CEMEX – issue du guide THEMA)

Phase démantèlement :

Durant la phase exploitation, la réouverture des espaces pourrait entrainer le développement d'habitats et espèces à enjeux sur site. Avant la phase de démantèlement, le passage d'un écologue devrait permettre de localiser ces enjeux et ainsi les baliser pour éviter toute destruction.

750 mètres linéaires de balisage sont prévus pour préserver ces espaces durant les différentes phases du chantier.

Solution écologique : ROSOBREN (36) propose des rubalises écologiques en amidon de déchets de pomme de terre.

Une carte de localisation du balisage des milieux évités est présentée sur la page suivante.

Coût estimatif :

Coût de la rubalise : 155 ml, soit 11,22€ TTC pour des rouleaux de 100m de rubalise biodégradable. 2 rouleaux seront nécessaires soit 22,44€ TTC.

Maître d'œuvre potentiel : Rubalise : exemple de fournisseurs ROSOBREN (36)

Mise en place : entreprises intervenant sur le chantier avec l'appui d'un écologue (ADEV Environnement a la capacité de réaliser cette prestation).

7.1.1.5. E2.2a - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (EXPLOITATION)

Objectif : Protection de tous les milieux évités durant la phase exploitation

Cible : Habitats naturels évités (et zones humides/faune/flore associées) dans leur entièreté

Phase du projet : Exploitation

Descriptif de la mesure :

Afin d'éviter tout risque de destruction en phase d'exploitation, notamment durant les phases de maintenance, d'entretien et dans le cadre du projet agricole, diverses stations devront être préservées.

- Les stations à espèces protégées à proximité de la zone du projet ;

Cette mesure, normalement appliquée durant la phase chantierE2.1a - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (TRAVAUX)) peut être maintenue en phase exploitation sans mise en place de matériels complémentaires.

Une carte de localisation du balisage des milieux évités en phase exploitation est présentée sur la page suivante.

Coût estimatif :

Coût de la rubalise : 155 ml, soit 11,22€ TTC pour des rouleaux de 100m de rubalise biodégradable. 2 rouleaux seront nécessaires soit 22,44€ TTC.

Maître d'œuvre potentiel : Rubalise : exemple de fournisseurs ROSOBREN (36)

Mise en place : entreprises intervenant sur le chantier avec l'appui d'un écologue (ADEV Environnement a la capacité de réaliser cette prestation).

Balisage des milieux évités

Saint-Laurent-Nouan (41)



Légende

Zone d'étude

Clôture et portail

Balisage des milieux évités

Balisage des Orchis pyramidal

N

0 50 100 m

Source : Google earth
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 25/6/2025

Illustration 314 : Mesure de réduction « Balisage des milieux évités » toutes phases confondues

7.1.2. Mesures concernant le paysage et le patrimoine

7.1.2.1. MPay-E1 : Évitement des éléments paysagers

Objectifs : Limiter les impacts du projet sur le paysage local

Cible : Paysage

Phase du projet : Phase de conception

Descriptif de la mesure :

Lors de la réalisation de l'état initial, des sensibilités paysagères fortes ont été identifiées :

- À l'ouest du projet : depuis la Route de la Motte, l'habitation du lieu-dit « la Motte Pintenas », la D925 et le périmètre du Val de Loire UNESCO.
- À l'est du projet le long de la D951.

Le porteur de projet a fait le choix de préserver les éléments permettant une meilleure insertion paysagère du projet : les plantations de Robinia notamment le long de la Route de la Motte et le linéaire de haie existant.

Une carte de localisation est présentée en page suivante.

Coût estimatif : Intégré au cout du projet

Maître d'Œuvre potentiel : Entreprises intervenant sur le chantier

7.1.2.2. MPay-E2 : Insertion paysagère des ouvrages techniques

Objectifs : Limiter les impacts des travaux sur le paysage local

Cible : Poste de livraison et de transformation

Phase du projet : Phase de travaux

Descriptif de la mesure :

Une attention particulière a été portée à l'intégration paysagère du poste de livraison et du portail existant implantés le long de la Route de la Motte à l'ouest du projet. Une peinture de couleur « gris mousse » (type RAL 7003) sera appliquée sur ces éléments. Cela permettra leur insertion dans la végétation et le paysage rural local.

Coût estimatif : Intégré dans le coût de l'investissement

Maître d'œuvre potentiel : Entreprises intervenant sur le chantier

Mesures paysagères

Saint-Laurent-Nouan (41)

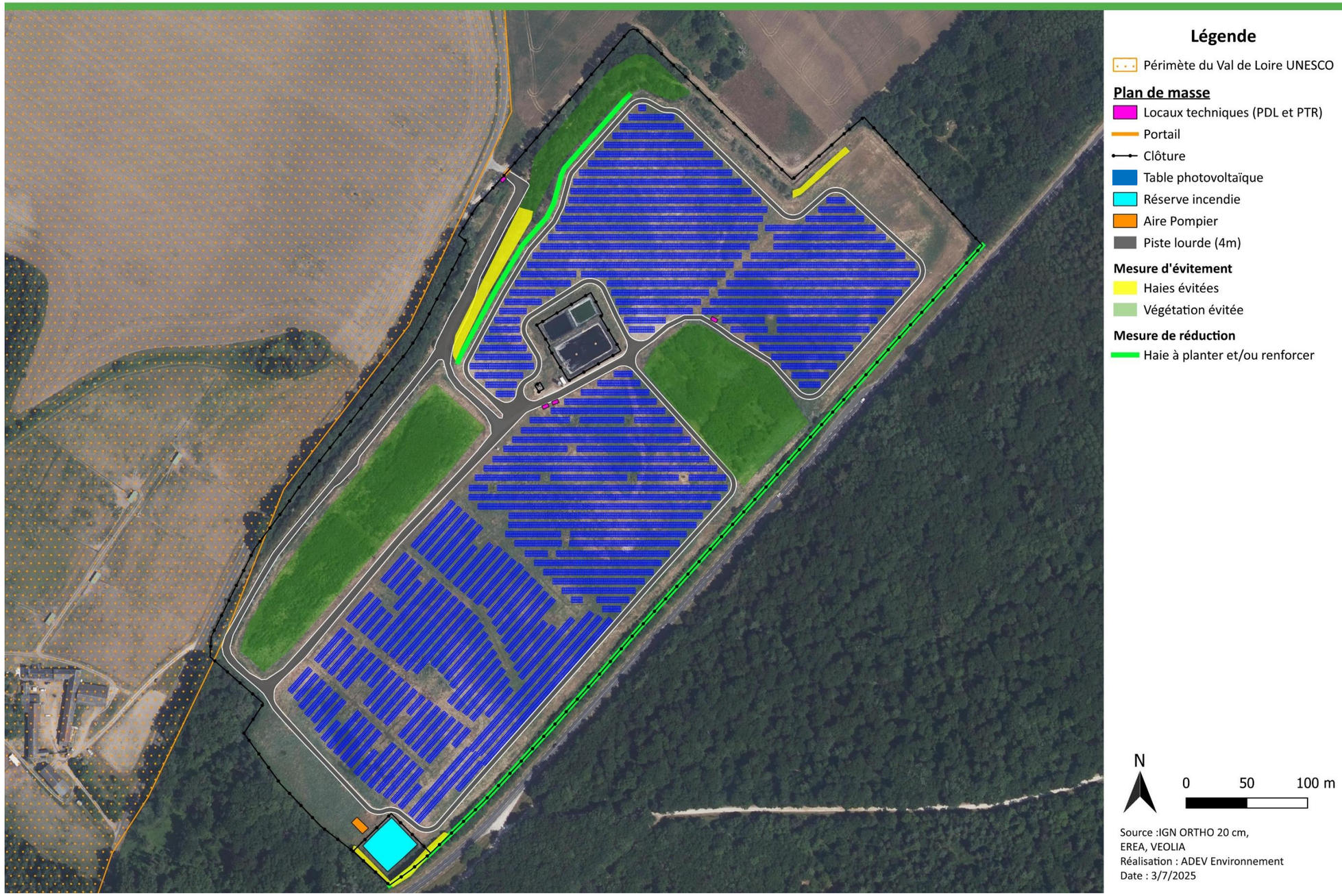


Illustration 315 : Localisation et nature des mesures paysagères

7.2. MESURES DE REDUCTION

7.2.1. Mesures concernant le milieu physique

7.2.1.1. MPhy-R1 : Réduction des impacts sur le sol et le sous-sol

Objectifs : Limiter l'altération du sol et du sous-sol

Cible : Sol et sous-sol

Phase du projet : Phase chantier

Descriptif de la mesure :

En phase travaux (chantier et démantèlement)

Lors des ravitaillements des engins et camions, un bac étanche mobile sera systématiquement utilisé pour piéger les éventuelles égouttures d'hydrocarbures.

En cas de constat de déversement accidentel sur le sol, les matériaux souillés seront immédiatement enlevés et évacués par une entreprise agréée qui en assurera le traitement ou le stockage.

Pour limiter la détérioration et l'altération de la structure du sol existante, des mesures de précaution seront prises durant tout le chantier : la terre végétale sera stockée en dehors des zones de passage d'engins et la durée de stockage sera limitée.

Cette terre ainsi conservée servira pour le réaménagement du site après travaux (recouvrement des tranchées potentielles…).



Illustration 316 : Création et recouvrement des tranchées (Source : EREA Ingénierie)

Pour limiter le tassement des sols, les pistes où circuleront les engins les plus lourds pourront être en graves non traitées.

Concernant l'accès au terrain, les routes existantes seront utilisées au maximum afin d'éviter la création de nouvelles pistes. Seules des voies de circulations à l'intérieur du site seront aménagées et conservées tout au long de l'exploitation.

L'implantation des structures sur des massifs de lestage entraîne une faible imperméabilisation. Cette dernière représente moins de 5 % de la surface totale du projet et est alors faible.

En phase d'exploitation

Les véhicules de maintenance emprunteront uniquement les pistes qui seront créées ce qui limitera fortement les potentiels impacts différentiels de tassement.

Par ailleurs, le type d'équipement installé ne nécessite qu'une faible maintenance en raison de l'absence de moteurs et de dispositifs pivotants. Ainsi en période d'exploitation, les déplacements sur site seront peu fréquents et ne concerneront que des véhicules légers (à faible pression sur le sol). Seules les routes existantes et les pistes spécialement prévues sur site seront empruntées par les techniciens de maintenance.

Les panneaux ne sont pas jointifs, 2 cm sont présents entre chaque panneau, ainsi l'eau de pluie peut rejoindre les sols entre chaque unité et s'infiltrer dans les sols, entre les panneaux et sous les panneaux. La présence des panneaux aura pour seul effet de concentrer très localement (en bas de chaque panneau), les zones d'apport de pluie sur le sol. Cette eau diffusera ensuite sur les sols de la totalité du site. La perméabilité des sols, donc leur capacité d'infiltration, n'est pas modifiée par le projet.

Le schéma suivant illustre le mécanisme des écoulements sur les panneaux.

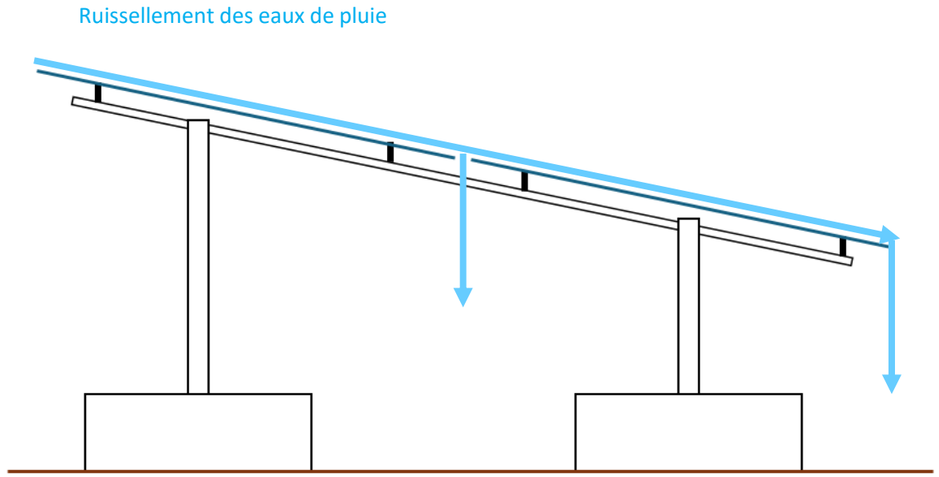


Illustration 317 : Ruissellement des eaux sur les panneaux

Les seules surfaces imperméabilisées seront limitées aux postes de livraison et de transformation, au conteneur de stockage de matériels, et aux massifs de lestage, ce qui représentera une surface imperméabilisée totale d'environ 6 280 m² soit 5 % du site.

Par ailleurs, les chemins exploitation utilisés pourront être en graves non traitées, ce qui ne créera ainsi pas de surface imperméabilisée ; le risque d'érosion est également limité par ces mesures.

Après la période de chantier, une végétalisation progressive du sol se mettra en place.

Afin de limiter les phénomènes d'instabilité des sols, les tranchées seront intégralement recouvertes et le site restera très plat durant sa phase d'exploitation. Ainsi, toute création de rigole sera soigneusement évitée sur l'ensemble du site qui restera uniformément plat.

Coût estimatif : Intégré dans le coût de l'investissement

Maître d'œuvre potentiel : Entreprises intervenant sur le chantier

7.2.1.2. MPhy-R2 : Réduction des impacts sur les eaux superficielles et souterraines

Objectifs : Limiter les incidences sur les eaux superficielles et souterraines

Cible : Eaux superficielles et souterraines

Phase du projet : Phase chantier et exploitation

Descriptif de la mesure :

En phase travaux (chantier et démantèlement)

Afin d'éviter tout risque sur les eaux pendant la période de travaux, plusieurs mesures seront prises :

- conformément au décret n°77-254 du 8 mars 1977, aucun déversement d'huiles ou de lubrifiants ne sera effectué dans les eaux superficielles ou souterraines ;
- les engins de chantier, qui seront en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien, seront parqués, lors des périodes d'arrêt du chantier ;
- le ravitaillement des engins s'effectuera systématiquement au-dessus d'un bac étanche mobile destiné à piéger les éventuelles égouttures d'hydrocarbures ; en cas de constat de déversement accidentel sur le sol, les matériaux souillés seront immédiatement enlevés et évacués par une entreprise agréée qui en assurera le traitement ou le stockage ;
- les éventuels stockages d'hydrocarbures seront placés sur bacs de rétention ;
- les sanitaires des installations de chantier seront équipés de dispositifs d'assainissement autonome conformes à la réglementation ;
- le chantier sera maintenu en état permanent de propreté et sera, dans la mesure du possible et au niveau de l'entrée, clôturé pour interdire tout risque de dépôt sauvage de déchets ;
- afin de limiter la propagation de matières en suspension dans l'eau en cas de pluies, les eaux de ruissellement du chantier (aires de stockage des matériaux, installations de chantier …) seront collectées et décantées.

Aucun cours d'eau n'est présent dans l'emprise du projet.

En phase exploitation

- **Eaux-souterraines**

Le risque de pollution des écoulements souterrains, par infiltration d'eau potentiellement polluée, même minime, est maîtrisé par :

- la faible fréquentation du site par le personnel et donc des véhicules de maintenance,
- la conception du poste de livraison doté d'un bac de rétention étanche,
- le fait qu'une grande partie des terrains sera au final enherbée avec la présence d'une géomembrane en sous-sol protégeant le massif de déchet, ce qui permet de filtrer naturellement une partie des polluants potentiels, par fixation des particules en suspension sur la végétation.

- **Eaux superficielles**

Afin de ne pas provoquer de modification des écoulements des eaux du secteur, le projet évite tout aménagement à proximité des cours d'eau dont il reste à l'écart**.**

De plus, le projet a adopté les mesures suivantes :

- la couverture du sol sera maintenue enherbée. Le remaniement du sol favorisera son aération ;
- les modules seront placés à une hauteur d'environ 110 cm qui permettra le développement normal de la végétation en-dessous ;
- les modules ne sont pas jointés les uns aux autres, ainsi l'eau peut s'écouler entre eux, dans un espace de 2 cm, et enfin, ils sont inclinés à 15° par rapport à l'horizontale (pas d'accélération de l'eau de pluie) ;



Illustration 318 : Ecart de 2 cm entre les panneaux photovoltaïques (Source : EREA Ingenierie)

La périodicité d'entretien reste limitée et est adaptée aux besoins de la zone. Aucun produit chimique ne sera utilisé pour le nettoyage des panneaux.

La maîtrise de la végétation se fera soit par pâturage ovin soit par fauche tardive. Aucun produit désherbant ne sera utilisé. Cette mesure est suffisante pour prévenir les pollutions chroniques.

Les transformateurs à huile sont disposés sur rétention interdisant toute propagation de fluide vers l'extérieur.

Le risque de pollution accidentelle reste donc quasiment nul même s'il ne peut pas être complètement écarté.

Coût estimatif : Intégré dans le coût de l'investissement

Maître d'œuvre potentiel : Entreprises intervenant sur le chantier

7.2.1.3. MPhy-R3 : Climat et air

Objectifs : Limiter les incidences sur le climat et la qualité de l'air

Cible : Air et climat

Phase du projet : Phase chantier et exploitation

Descriptif de la mesure :

En phase travaux (chantier et démantèlement)

L'utilisation d'engins et matériels récents permettra de limiter les émissions de particules polluantes contenues dans les gaz d'échappement dans le respect des normes actuelles. Ils seront régulièrement entretenus et leur moteur sera réglé pour optimiser la combustion et limiter les rejets gazeux.

De plus, les engins utiliseront comme carburant du Gazole Non Routier, obligatoire depuis le 1er mai 2011 d'après l'arrêté du 10 décembre 2010, et contenant dix fois moins de soufre que le fioul autrefois utilisé pour les engins. Cette obligation est le résultat de l'application dans la norme française de la directive 2009/30/CE, qui :

- A pour objectif de limiter la pollution atmosphérique ;
- Impose l'utilisation d'un gazole avec une très faible teneur en soufre (10 mg/kg) ;
- Permet le développement des dispositifs de traitement des gaz d'échappement et la réduction des émissions des engins qui l'utilisent.

En phase exploitation

Les modules seront installés à 110 cm du sol et les rangées de panneaux seront espacées de 3,1 m, permettant à la végétation de s'installer sous les panneaux et de réguler la température.

Coût estimatif : Intégré dans le coût de l'investissement

Maître d'œuvre potentiel : Entreprises intervenant sur le chantier

7.2.2. Mesures concernant le milieu naturel

7.2.2.1. R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution

Objectif : Limiter le risque de pollution en phase chantier

Cible : Environnement général

Phase du projet : Phase travaux

Descriptif de la mesure :

Les prescriptions suivantes seront respectées :

- Produits utilisés lors du chantier et contrôle des polluants : tous les produits nécessaires pour les travaux (huiles, solvants…) sont si possible biodégradables. Les substances non naturelles et polluantes ne sont pas rejetées dans le milieu naturel et sont retraitées par des filières appropriées. Dans ce but, il peut être mis en place une filière de récupération des produits/matériaux usagers. En cas de pollution liée au chantier, les terres souillées sont évacuées et des analyses sont réalisées pour vérifier l'absence de pollution des sols.
- Si l'entretien des engins est nécessaire, il est réalisé au niveau de la base vie sur une zone dédiée ;
- Prévention des risques de pollution accidentelle : les zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont étanches et confinées (plate-forme étanche avec rebord ou container permettant de recueillir un volume liquide équivalent à celui des aires de stockage). Les lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont stockés dans des réservoirs en bon état, sur une aire de stockage imperméable et à l'abri des intempéries. Les réservoirs sont équipés d'un bac de rétention (en cas de fuite). Des équipements sont mis à disposition pour limiter une dispersion en cas de fuite (par exemple des boudins absorbants). Le personnel utilisant ces produits est formé sur leurs conditions de stockage et d'utilisation.
- Gestion des déchets : l'exploitant s'assure que les entreprises attributaires des travaux réalisent le tri et l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier.

Un guide chantier est présenté en Annexe de ce document.

Coût estimatif : Intégré dans le coût de l'investissement

Maître d'œuvre potentiel : Entreprises intervenant sur le chantier

7.2.2.2. R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Objectif : Lutter contre la prolifération des espèces invasives

Cible : Espèces invasives potentiellement introduites durant la phase chantier

Phase du projet : Chantier / Exploitation

Descriptif de la mesure :

Contexte et enjeux

Les chantiers, en modifiant les sols et les milieux naturels, favorisent la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE). Ces espèces, végétales ou animales, peuvent compromettre la biodiversité locale, dégrader les écosystèmes et engendrer des coûts de gestion élevés. Ce protocole vise à prévenir leur introduction et leur propagation tout au long des phases du chantier.

Objectifs

1. Identifier et évaluer les risques liés aux EEE sur la zone et ses environs.
2. Limiter l'introduction et la propagation des EEE pendant les travaux.
3. Garantir la restauration écologique après le chantier, en limitant les impacts des EEE sur les habitats naturels.

Les espèces exotiques envahissantes sur la zone d'étude de Saint-Laurent-Nouan

Une espèce invasive a été détectée sur la zone d'étude.

- **Robinier Faux-acacia**

Le Robinier est une espèce qui colonise facilement les milieux pionniers et s'installe sur des sols pauvres et secs. Il existe différentes méthodes pour lutter contre son développement massif :

- **L'écorçage des troncs :**

Objectif : couper la circulation de la sève élaborée vers les racines afin d'accélérer sa sénescence et donc limiter ses facultés à rejeter.

Mise en pratique : Enlever une bande d'une quinzaine de centimètres d'écorce sur la circonférence de l'arbre.

- **L'arrachage mécanique ou manuel :**

Mise en pratique : Coupe avec évacuation des parties aériennes puis retrait de la souche et du système racinaire.

- **Le débroussaillage :**

Mise en pratique : zones faiblement colonisées et sur de jeunes plans. 5 passages par an sur plusieurs années sont recommandés pour une efficacité potentielle. Un suivi et un entretien récurrent est indispensables sinon cette méthode aura l'effet inverse en redynamisant les robiniers qui rejettent et drageonnent abondamment lorsqu'ils sont stressés.

- **La méthode GAMAR :**

Mise en pratique :

1. Coupe des sujets avec évacuation
2. Tronçonnage de la partie sommitale
3. Écorçage
4. Pose du manchon de caoutchouc

5. Remplissage du manchon
6. Vérification

Description précise de la méthode dans le document CEN-Rhône-Alpes – « Expérimentations – Le Robinier faux-acacia, Limiter son impact en espaces naturels ».

- **La lutte chimique**

Cette solution n'est pas envisageable dans le cadre de ce projet, en cause, l'utilisation de produits chimiques.

Cependant, la venue d'engins de chantier engendre des risques d'introduction malgré les mesures préventives en phase chantier.

Afin de ne pas introduire d'espèces exotiques envahissantes dans la zone projet, plusieurs aspects sont à considérer :

Choix des matériaux :

- Utiliser des matériaux locaux et certifiés exempts de propagules ou graines d'EEE.
- Vérifier les terres de remblai et les semences pour garantir leur conformité.

Saisonnalité des travaux :

- Planifier les travaux en dehors des périodes de fructification ou dispersion des EEE (exemple : graines de renouée du Japon, fleurs d'ambroisie).

Contrôle des déplacements :

- Nettoyer régulièrement les engins, machines et équipements pour éviter le transport de propagules.
- Interdire l'utilisation de machines ayant travaillé dans des zones contaminées sans désinfection préalable.

Protocole pour les sols nus :

- Limiter l'exposition prolongée des sols nus, qui favorisent l'installation des EEE.
- Reconstituer rapidement une couverture végétale avec des espèces locales après les travaux.

Suivi pendant et après chantier

Surveillance des EEE :

Mettre en place un suivi régulier pour détecter toute nouvelle colonisation d'EEE.

Consigner les observations dans un registre dédié (espèces, localisation, densité).

Interventions correctives :

- Retirer rapidement les individus d'EEE nouvellement installés.
- Utiliser des techniques adaptées à l'espèce concernée (arrachage manuel, bâchage, traitement mécanique ou chimique en dernier recours).

En cas de découverte d'espèces invasives, des mesures d'éradication adaptées seront rapidement prises (dans l'année suivant la découverte) pour enrayer la prolifération de l'espèce en question avant que les surfaces impactées ne soient trop importantes.



Photo 8 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (visant ici le Solidage du Canada) (Source : UNICEM Entreprises engagées – issue du guide THEMA)

Les espèces à rechercher en priorité sont les suivantes :



Renouée du Japon



Raisin d'Amérique



Ambroisie à feuilles d'Armoise



Ailante glanduleux

Un suivi sera réalisé spécifiquement sur les espèces invasives pour éviter tout développement au détriment des autres espèces.

Coût estimatif :

Coût de la lutte contre le Robinier faux-acacia :

- Fauche répétée : 2€/ m^2
- Dessouchage manuel : Entre 60 et 120€ HT
- Cerclage : Entre 15 et 30€ HT
- Abattage et fauches répétées : 15 à 60€ HT

Maître d'œuvre potentiel :

Lutte : Département, Collectivité territoriale, associations locales…

Suivi : Bureaux d'étude, naturalistes…

Coût estimatif :

Conception du plan de masse : Intégré dans le coût du projet

Maître d'œuvre potentiel : Non concerné

7.2.2.3. R1.1a : Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Objectifs : Réduire les impacts sur les zones humides et les habitats en phase conception et travaux

Cible : 93 510 m2 de zones humides réglementaires / Habitats

Descriptif de la mesure :

Pour les habitats :

Concernant les habitats, le **plan de masse** a été réalisé en prenant en compte la présence en périphérie de milieux semi-fermés et fermés. Le projet s'implantera donc plus spécifiquement sur les milieux prairiaux.

Un évitement partiel a donc été réalisé sur les habitats suivants :

E2.7	Prairies mésiques non gérées
E5.1	Végétations herbacées anthropiques
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces
J5.33	Réservoirs de stockage d'eau

Pour la flore :

Non concerné pour ce projet. L'espèce protégée identifiée a été entièrement évitée.

Pour les zones humides :

Non concerné pour ce projet. Aucune zone humide n'a été identifiée.

Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats

Saint-Laurent-Nouan (41)



Illustration 319 : Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats

7.2.2.4. R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier

Objectif : Limiter l'impact de l'émission de poussière en phase travaux

Cible : Environnement général

Phase du projet : Phase travaux (chantier et démantèlement) et d'exploitation

Descriptif de la mesure :

La vitesse de tous les engins et véhicules est limitée à 20 km/h au niveau de la zone d'implantation.

Un dispositif d'aspersion de la voie d'accès est mis en place en cas d'émissions importantes de poussières.

Un guide chantier est présenté en Annexe de ce document.

Coût estimatif : Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.

Maître d'œuvre potentiel : Entreprises intervenant sur le chantier

7.2.2.5. R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation

Objectifs : Adopter un choix technique pour le débroussaillage permettant à la faune de fuir la zone de travaux et de limiter son installation.

Cible : Faune : Reptiles, Amphibiens en phase terrestre, Micromammifères, Insectes

Phase du projet : Chantier & Démantèlement

Descriptif de la mesure :

Afin de limiter la mortalité directe de la petite faune (micromammifères, reptiles, amphibiens, insectes) lors des opérations de débroussaillage, les interventions seront réalisées de manière progressive et centrifuge, selon un schéma de fuite dirigée.

- Le débroussaillage sera effectué par bandes d'environ 5 à 10 mètres de large, en partant du centre de la zone à traiter vers les habitats refuges périphériques identifiés (lisières boisées, haies, tas de pierres, friches, mares, etc.). Il faut privilégier une rotation centrifuge (de l'intérieur vers l'extérieur), pour éviter de piéger les animaux. Le schéma ci-dessous illustre le type de parcours à suivre pour le débroussaillage.

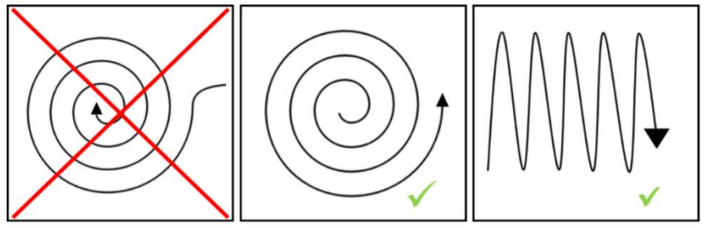


Illustration 320 : Schéma de débroussaillage : type de parcours pour éviter de piéger la faune (source : Jérôme VOLANT)

Les engins employés devront être de faible gabarit (broyeurs à chenilles légers ou débroussailleuses portatives) pour limiter les risques d'écrasement. Le travail sera réalisé à vitesse réduite, avec une hauteur de coupe minimale de 10-15 cm afin de conserver les refuges temporaires au niveau du sol. En cas de présence d'obstacles ou de végétation dense (ronciers, fourrés), une reconnaissance visuelle préalable sera effectuée.

Une veille écologique active par un écologue sera assurée durant toute la durée des travaux afin de vérifier la bonne mise en œuvre de la progression et la préservation des zones refuges, et d'intervenir en cas de détection d'espèces protégées ou en difficulté.

Coût estimatif : Aucun surcoût

Maître d'œuvre potentiel : Entreprises intervenant sur le chantier

7.2.2.6. R2.2j - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises

Objectifs : Garantir une continuité écologique pour la faune de petite et moyenne taille et éviter l'effet barrière

Cible : Mammifères terrestres (hors macrofaune), amphibiens, reptiles, invertébrés

Phase du projet : Exploitation

Descriptif de la mesure

L'installation de clôtures est obligatoire sur une installation photovoltaïque.

L'activité déjà présente sur site implique qu'une clôture est déjà présente et sera réutilisé dans le cadre du projet.

Ces clôtures permettent d'éviter les intrusions humaines sur la zone du projet. Celles-ci ont un impact sur le déplacement des espèces, notamment les grands mammifères comme le Chevreuil européen, au sein du territoire en fragmentant les milieux et donc avoir une incidence sur les corridors écologiques.

Pour réduire l'impact lié à la fragmentation des habitats pour la petite faune et la mésofaune :

Si la dimension des mailles des clôtures déjà présentes est inférieure à 15 x 15 cm, des passages à faune de 20 x 20 cm pourront être créer tous les 20 m ainsi que dans les angles des clôtures**.**

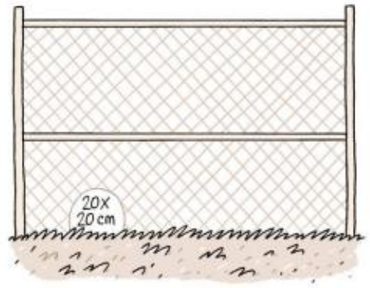


Illustration 321 : Passage à faune de 20 cm x 20 cm sur grillage à mailles fines (Source : Bruxelles Environnement)

Un impact subsistera néanmoins sur les grands mammifères.

Coût estimatif : Intégré dans le coût de l'investissement

Maître d'œuvre potentiel : Entreprises intervenant sur le chantier

7.2.2.7. E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c : Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Objectif : Éviter les perturbations lumineuses sur la faune nocturne et lucifuge

Cible : Faune nocturne et lucifuge : oiseaux chiroptères, amphibiens, invertébrés, …

Phase du projet : Chantier / Exploitation / Démantèlement

Descriptif de la mesure :

La pollution lumineuse est un impact relativement important pour une certaine catégorie de la faune qui est active la nuit, dans leurs déplacements et dans leur activité de chasse.

Il est considéré qu'environ 30% des vertébrés et 65% des invertébrés sont tout ou partie nocturne, et que les preuves d'impact de l'éclairage artificiel sont existantes chez les papillons de nuit, les invertébrés aquatiques, les lucioles et vers luisants, les reptiles et amphibiens, les oiseaux, les chiroptères, les mammifères terrestres, les poissons et les végétaux.

- Beaucoup d'oiseaux migrateurs voyagent de nuit et se repèrent grâce aux étoiles. Les lumières artificielles les perturbent au cours de leur déplacement. De plus, elles perturbent le cycle journalier des oiseaux diurnes.
- La plupart des chiroptères européens sont lucifuges. Seules quelques espèces qui tolèrent la lumière chassent autour des lampadaires.
- Les mammifères terrestres voient leurs continuités écologiques rompues par les éclairages artificiels, ils sont par exemple perturbés lorsqu'il s'agit de franchir une route éclairée. La lumière artificielle perturbe également leur rythme de vie.
- Les amphibiens sont également perturbés par la rupture de la trame noire. Un éclairage nocturne permanent au sein de la centrale photovoltaïque pourrait également s'avérer délétère pour ce taxon. En effet, une récente étude du CNRS a mis en évidence qu'une exposition prolongée de têtard d'amphibien à une lumière artificielle entraîne une modification de l'expression des gènes de ces derniers (fonctionnement du système immunitaire et du métabolisme lipidique), conduisant à une altération des fonctions immunitaires et métaboliques des individus (M. Touzot et al.; 2021).
- Les reptiles et notamment les serpents ont une vision infrarouge qui leur permet de de décrypter le rayonnement thermique dans l'environnement. Selon le type d'éclairage artificiel utilisé, la lumière brouille cette perception. De plus, les jeunes individus fuient la lumière.
- Les invertébrés et notamment les insectes volants s'orientent à l'aide des étoiles en pleine nuit. Les éclairages artificiels attirent par conséquent les individus, perturbant ainsi leurs déplacements.

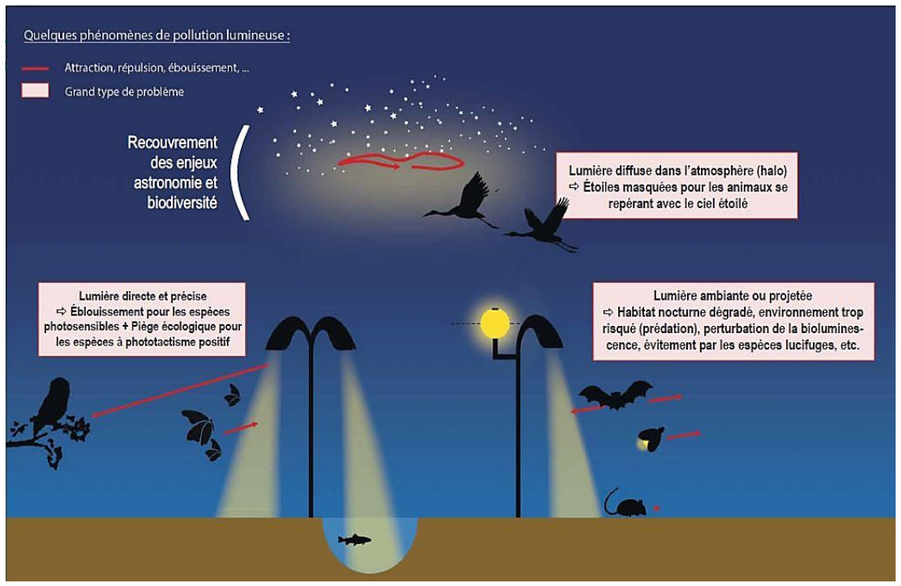


Illustration 322: Principaux phénomènes de pollution lumineuse ayant des effets sur le vivant (Source : Sordello, 2017)

Afin de ne pas dégrader la trame noire locale et de préserver la continuité écologique de la zone du projet, aucun éclairage permanent ne sera mis en place en phase chantier (base vie du chantier ou stockage de matériaux). Pour les mêmes raisons, il n'y aura pas de travaux réalisés de nuit. De même, au cours de la phase d'exploitation, aucun éclairage permanent ne sera installé.

Si la mise en place d'un éclairage est nécessaire pour assurer la sécurité des biens et des personnes, le dispositif d'éclairage devra être relié à des détecteurs de présence couplés à une minuterie.

Coût estimatif : Intégré dans le coût de l'investissement

Maître d'œuvre potentiel : Entreprises intervenant sur le chantier

7.2.2.8. R2.1r : Dispositif de repli du chantier

Objectif : Limiter l'impact des aménagements temporaires en phase chantier

Cible : Environnement général

Phase du projet : Phase travaux (chantier et démantèlement)

Descriptif de la mesure :

Suppression de pistes d'accès, déconstruction d'installation temporaire, de tout système d'assainissement provisoire et remise en état des terrains concernés.

En général, il est essentiel :

- D'intégrer dans le marché de réalisation cette phase spécifique de déconstruction ;
- De s'assurer que les éléments construits ne sont pas simplement recouverts de terre ;

De prévoir les aménagements de renaturation de ces espaces (semis et plantations).

Coût estimatif : Intégré dans le coût de l'investissement

Maître d'œuvre potentiel : Entreprises intervenant sur le chantier

7.2.2.9. R2.2k - Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages

Objectif : Réduire la visibilité paysagère du parc / Améliorer les habitats disponibles pour la faune / Réduire l'impact sur la destruction des habitats boisés

Cible : Paysage, faune et habitats

Descriptif de la mesure :

Phase conception

Le plan de masse a été réalisé en considérant la variante la moins impactante. Une haie va donc être plantée pour des raisons liées à la destruction de corridors boisés :

- 172m² de fourrés.

- Certains départements/régions développent des programmes de plantation de haies dans le but de recréer un bocage largement impacté par les activités agricoles et ainsi soutenir des projets qui favorisent la biodiversité dans les espaces agricoles, qui luttent contre l'érosion des sols, qui améliorent l'infiltration des eaux de ruissellement, qui valorisent les continuités écologiques etc. (Source : Département de la Touraine).
- Ces programmes financent, en partenariat avec d'autres organismes (Fédération de Chasse, Conseil départemental…) le montage du dossier et les conseils concernant les essences à privilégier dans le secteur, la commande des plants/matériaux et la livraison.
- Le propriétaire/porteur de projet aura à sa charge la préparation du sol*, la pose de la bâche bioplastique* et la plantation des plants livrés*. Le propriétaire/porteur de projet s'engage à ce que les haies soient entretenues* et maintenues dans le temps* (*selon les conventions et conditions du programme en question).
- **Concernant le Loir-et-Cher**, il existe le programme « Plantons des haies » qui aide au montage du dossier, qui prend en charge la préparation du sol à 100%. La plantation de haies est donc prise en charge à 100% dans ce département.

Phase travaux

2 linéaires de haies pour un total de 982 mètres linéaires vont être plantés/renforcés au sud et à l'est de la zone du projet.

Préparation du sol :

Afin de permettre l'implantation des plants et éviter toute compétition interspécifique, le sol devra être préparé sous forme d'un labour de 3 mètres de large environ, à réaliser en amont de la réception des plants. Cette bande de labour devra être réalisée à une distance adaptée des clôtures pour permettre le développement des plants tout en limitant la gestion et l'élagage.

Coût : 2€ HT par mètre linéaire

Préparation du bâchage :

Afin de limiter à la fois la compétition interspécifique mais également les besoins en eau des plants, un bâchage adapté pourra être mis en place. Il est préconisé d'utiliser une bâche en bioplastique* (amidon de maïs) à installer à l'aide d'un dérouleur à bâche.

Coût : prix variable selon fournisseur, prévoir 5€ HT/mètre linéaire avec la pose

* Le PLA ou acide poly-lactique est obtenu par la fermentation et la polymérisation de sucres issus de ressources végétales (amidon de maïs), et peut donc être considéré comme issu de ressources renouvelables. Les fibres de PLA sont ensuite obtenues par extrusion de granulés de ce polymère ; elles sont ainsi totalement biodégradables d'après la norme DIN EN 13432.



Illustration 323 : Préparation du sol et pose du bâchage pour la plantation de haies (Source : ADEV Environnement)

Choix des essences :

Les essences d'arbres et d'arbustes à privilégier seront constituées d'essences locales et fruitières mais également des essences qui poussent relativement vite :

Strate arborescente :

- Cerise bois Sainte-Lucie ;
- Charme commun ;
- Chêne pédonculé ;
- Érable champêtre ;
- Frêne élevé ;
- Merisier vrai ;
- Noyer commun ;
- Tilleul à grandes feuilles.

Strate arbustive :

- **Arbustes épineux** :
  - Aubépine monogyne ;
  - Églantier ;
  - Nerprun purgatif ;
  - Prunellier.
- **Arbres fruitiers** :
  - Poirier commun ;
  - Pommier commun.
- **Espèces compagnes** :
  - Alisier torminal ;
  - Cornouiller sanguin ;
  - Fusain d'Europe ;
  - Houx commun ;
  - Noisetier commun ;
  - Sureau noir ;
  - Troène commun.

Plantation des plants :

Elle sera plantée hors période de gel. Les plants à racines nues seront privilégiés et devront être plantés dès réception. Les plantations auront lieu de fin novembre à mi-mars, avec comme dernier délai la semaine du 31 mars pour les mottes et les conteneurs. Ceci rendra la mesure efficace dès les premières années.

Si cela n'a pas été fait au préalable, les racines devront être élaguées et les tiges coupées pour permettre aux plants de développer ses racines avant le feuillage et les tiges secondaires.

La plantation d'arbustes et de fourrés sera préférée, dans le but de créer une haie multistrates. Plusieurs possibilités pour la plantation soit telle que figurée sur la figure suivante :



Illustration 324 : Schéma de plantation de haies (Source : PNR de la Brenne – département 36)

Plantation sur un rang : En ligne, la distance de plantation est de 60 cm pour une petite haie ne dépassant pas 150 cm, et 80 cm pour une future de haie de 2 m de hauteur. Deux techniques d'implantation peuvent être réalisées : creuser une tranchée qui a pour avantage de travailler la terre sur la longueur. Cette méthode est surtout intéressante lorsque le terrain n'a pas été travaillé au préalable. Dans une terre remuée, le « trou par trou » est suffisant à condition de respecter les consignes habituelles de plantation à savoir tremper les végétaux cultivés en pot et praliner les racines des arbustes à racines nues et surtout arroser copieusement après plantation.

Plantation en quinconce (privilégiée) : Une haie libre avec un mélange de végétaux à feuillage caduc, persistant ou marcescent se plantent en quinconce. Cette méthode est surtout employée pour un rideau brise vent ou se protéger des intrusions avec des arbustes épineux. D'aspect plus naturelle, ce genre de haie passe mieux dans le paysage. Pour une haie champêtre classique, en bordure de chemin ou de parcelle, il est conseiller cette structure de plantation. Les plants sont espacés de 0,75 à 1 m, disposés en quinconce sur 2 rangs espacés d'un mètre environ (soit 200 plants sur 2 rangs, pour 100 m de haie).

Une carte de localisation de la haie plantée est présentée sur la carte page suivante.

Phase exploitation

Entretien annuel

Les haies seront entretenues pour leur bon développement et pour la sécurité du parc.

Si les plants n'ont pas été étêtés au moment de la plantation, il est nécessaire de les tailler sérieusement la deuxième année après la plantation. Si cela a été fait la première année, aucune gestion n'est nécessaire.

Besoin en eau

Le bâchage en bioplastique est plus perméable et absorbe plus d'eau qu'un paillage synthétique. De plus, il limite significativement l'évaporation de l'eau présente dans les sols.

Aucun système d'irrigation ne devrait donc être nécessaire, cependant, selon les conditions météorologiques locales, la période estivale peut être plus ou moins sèche. De ce fait, un arrosage ponctuel peut être réalisé par l'exploitant en accord avec le porteur de projet et les rapports de suivi écologique.

Un système de goutte à goutte peut également être installé mais la rentabilité du processus doit être déterminée dans le cas où le bâchage en bioplastique permet de réduire drastiquement les arrosages.

Résultats visuels

Le retour d'expérience montre que :

- La plantation de haies suivant ce processus a permis la survie de 99% des plants, certains plants ayant été abîmés par la présence d'animaux ;
- Un arrosage très ponctuel a dû être mené la première année durant le mois d'été le plus chaud ;
- Certaines essences (Bois Sainte-Lucie/Rosier des chiens/Noisetiers…) mesurent déjà plus de 1,5 à 2m de haut à N+2.

Suivi

Un suivi devra être réalisé pour évaluer le taux de survie des plants et leur possible remplacement si nécessaire.

Phase démantèlement

Les haies plantées auront plus de 30 ans et seront donc des habitats favorables pour la biodiversité. Il est donc conseillé de veiller à leur maintien.

Coût estimatif :

Plantation : environ 35€ HT/ml, soit **34370€** HT pour la plantation de 982 ml,

Entretien : environ 10€ HT/ml, soit **9820**HT/ 2 ans pour l'entretien de 982 ml.

Maître d'œuvre potentiel : Entreprises spécialisées

Plantation de haies

Saint-Laurent-Nouan (41)



Illustration 325 : Mesure de réduction « Plantation de haies »

7.2.2.10. R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Objectif : Limiter l'altération des habitats naturels et de la faune liée

Cible : Habitats naturels (et zones humides, flore et faune associées)

Phase du projet : Phase d'exploitation

Descriptif de la mesure :

Le projet s'implante en majorité sur des cultures et des prairies. Après travaux, la végétation spontanée se redéveloppera naturellement, sur la base du cortège de graines contenues dans le sol.

Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces naturels.

Entretien des prairies par pâturage extensif

Une gestion par pâturage ovin extensif sera mise en place soit environ 4 à 5 équivalents moutons adultes par hectare et par an. Soit entre 0.16 et 0.50 UGB/ha x an (Source : LIFE Hélianthème et LPO).

Cette technique va permettre de réduire la densité des graminées sociales au sein de la pelouse et limiter la compétition entre végétaux pour la lumière, l'eau et les éléments nutritifs du sol. Ceci favorisera les espèces floristiques moins compétitives que ces graminées. Cette gestion sera également favorable au maintien des espèces patrimoniales identifiées : faune et flore.

Selon l'**INRAE** (cf. Bibliographie) sur la pousse de l'herbe sous et à côté des panneaux, la quantité et la qualité du fourrage reste inchangé avec la présence des panneaux. De plus, en été, le potentiel de croissance, l'état de la végétation et sa qualité se sont retrouvés avantagés, grâce aux panneaux solaires, protégeant des stress hydriques, lumineux et thermiques.

La méthode de calcul du pâturage extensif est la suivante :

$$\text{Chargement moyen (en UGB/ha/an)} = \frac{\text{Charge animale (en UGB) x Durée du pâturage (en jour)}}{\text{Surface pâturée (en ha) x 365}}$$

Normes générales

- En Europe, pour un pâturage extensif, la charge animale est généralement inférieure ou égale à 0,5 UGB/ha/an.
- Dans certains cas très extensifs, comme en zones de faible productivité (Indre-et-Loire, prairies sèches, zones humides), la charge peut descendre jusqu'à 0,2 à 0,3 UGB/ha/an.

Type de milieu	Charge UGB/ha/an
Prairie naturelle de plaine riche	0,4 - 0,5
Prairie sèche ou calcaire	0,2 - 0,3
Zone humide (marais, tourbière)	0,1 - 0,2
Landes ou alpages	0,1 - 0,3

Source : Règlement (UE) n°1305/2013, MAEC

Facteurs influençant la charge UGB

- **Qualité des pâturages** :
  - Les prairies riches (herbes grasses en plaine) peuvent supporter une charge plus élevée, proche de **0,5 UGB/ha/an**.
  - Les pâturages pauvres (Indre-et-Loire, alpages) nécessitent une charge plus faible, autour de **0,2 à 0,3 UGB/ha/an**.

Saisonnalité et climat :

- En zones méditerranéennes ou semi-arides, la disponibilité en herbe est saisonnière, réduisant le potentiel de charge.
- En zones humides, une gestion prudente est nécessaire pour éviter le piétinement et l'altération des sols.

Objectifs écologiques

- Pour des objectifs de conservation (ex. : maintien des zones humides, des prairies à orchidées), la charge est souvent limitée à **0,1 à 0,3 UGB/ha/an**, voire moins.

Réglementation et subventions (PAC)

Dans le cadre des politiques agricoles et environnementales européennes, comme la Politique Agricole Commune (PAC) :

- Le pâturage extensif est souvent encouragé pour préserver les écosystèmes.
- Les paiements agroenvironnementaux exigent une charge inférieure à 1 UGB/ha/an, avec des incitations supplémentaires pour des charges inférieures à 0,5 UGB/ha/an.

Intérêts pour la faune

Dans une perspective de gestion écologique par pâturage extensif, l'adoption d'un pâturage tournant ou différencié, à faible charge animale, constitue une approche particulièrement favorable à la biodiversité.

- Selon Scohier et al. (2012), ce mode de gestion permet d'augmenter significativement l'intensité de floraison, entraînant une abondance en papillons environ 2,6 fois plus élevée que dans les systèmes pâturés de manière continue. Cette dynamique repose sur la création de microhabitats diversifiés, avec une mosaïque de hauteurs d'herbe et la présence localisée de zones riches en plantes nectarifères (Figure 19). Une telle gestion est d'autant plus pertinente dans un contexte de parc photovoltaïque, où les lépidoptères, en tant que pollinisateurs actifs, peuvent bénéficier de zones ouvertes structurées, à condition de limiter les effets indirects liés à l'ombrage et à la modification des sols sous les panneaux comme l'augmentation de l'humidité, l'acidification et l'altération du cortège floristique (Armstrong et al., 2016).
- En complément, les travaux de Blaydes et al. (2021) montrent que les parcs solaires peuvent contribuer positivement à la diversité des pollinisateurs si certaines conditions sont réunies : présence de plantes à fleurs tout au long de la saison, végétation diversifiée en hauteur et structure, gestion biologique, et connectivité avec des habitats semi-naturels. À l'inverse, l'unique facteur ayant montré un effet négatif significatif est l'usage de produits agrochimiques. Ces éléments convergent vers la nécessité d'un pâturage extensif modulé, intégrant des zones refuges non pâturées ou pâturées tardivement, et valorisant des bandes fleuries ou des semis adaptés, afin d'assurer la diversité fonctionnelle des lépidoptères et autres insectes pollinisateurs dans les espaces ouverts pâturés, y compris dans les parcs solaires au sol.
- Par ailleurs, la densité animale locale constitue un levier majeur dans l'équilibre entre pâturage et biodiversité. Une charge faible, inférieure à 0,2 UGB/ha, est reconnue comme plus favorable à la conservation des habitats ouverts et de leurs cortèges faunistiques (Chatellier, 2003 ; Edgar et al., 2010). Des études menées en milieux méditerranéens confirment qu'un pâturage ovin modéré favorise la biomasse d'arthropodes, bénéfique aux oiseaux insectivores steppiques tels que le Sirli de Dupont (Gómez-Catasús et al., 2023), tandis qu'une pression trop forte diminue la disponibilité en proies. De manière analogue, un pâturage intensif affecte défavorablement les populations de reptiles, orthoptères et odonates, du fait de la simplification de la structure végétale, essentielle à leur cycle de vie (Jofré & Reading, 2012 ; Foote & Hornung, 2005 ; Gardiner, 2018). En revanche, une gestion en mosaïque, associant rotations, hauteurs variables de végétation et présence de refuges non pâturés (fourrés, zones humides, lisières), permet de concilier maintien de la biodiversité et activité pastorale. Cette approche différenciée est également recommandée pour préserver les pollinisateurs, dont l'abondance et la diversité peuvent être réduites localement par la diminution des ressources florales, même sous régime extensif (Acharya et al., 2024).

Ainsi, une gestion fine du pâturage, intégrant les spécificités écologiques du site, constitue un outil de conservation efficace, en particulier dans les parcs photovoltaïques au sol, où les enjeux de biodiversité coexistent avec les objectifs de production énergétique.



Illustration 326 : Illustration montrant le potentiel des parcs solaires à améliorer la biodiversité des pollinisateurs (Source : Blaydes et al., 2021)

Descriptif des catégories :

- (1) fournir des ressources pour la recherche de nourriture ;
- (2) fournir des ressources pour la nidification, la reproduction et l'élevage ;
- (3) adopter des pratiques de gestion appropriées ;
- (4) augmenter l'habitat semi-naturel dans le paysage et en promouvant la connectivité ;
- (5) générer des variations microclimatiques dans les parcs solaires.

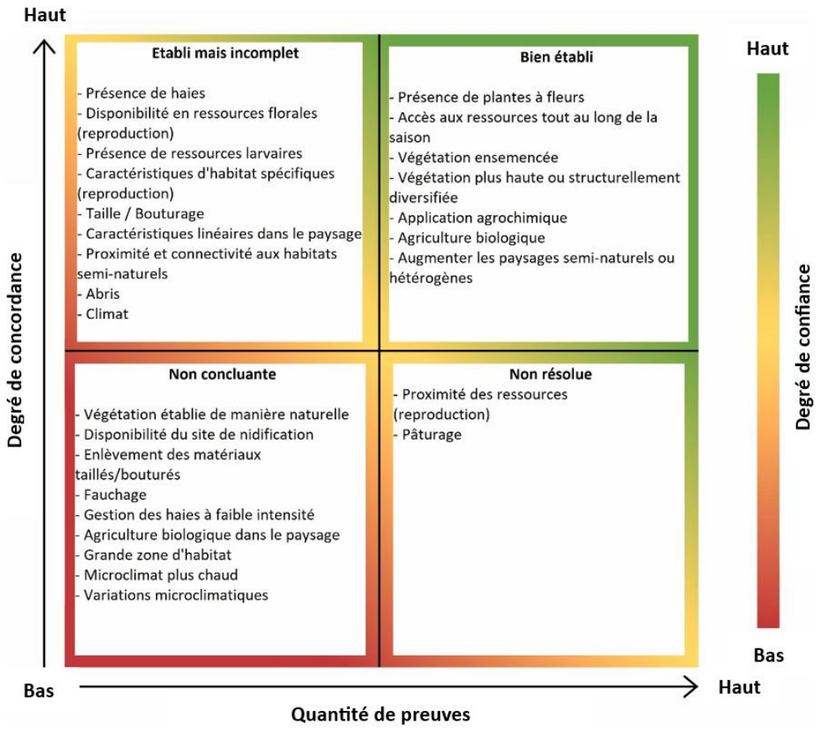


Illustration 327 : Niveaux de confiance attribués à 27 sous-thèmes qui affectent les pollinisateurs dont les abeilles, papillons et syrphes (sur la base de preuves extraites de 185 articles) (Source : Blaydes et al., 2021)

Descriptif des catégories :

- Bien établi : Il existe une méta-analyse complète, une autre synthèse ou plusieurs études indépendantes qui concordent ;
- Établi mais incomplet : Il y a un accord général, bien qu'il n'existe qu'un nombre limité d'études ; il n'y a pas de synthèse complète, et/ou les études existantes traitent la question de manière imprécise ;
- Non résolue : Il existe plusieurs études indépendantes, mais leurs conclusions ne concordent pas ;
- Non concluante : Les preuves sont limitées et des lacunes importantes dans les connaissances sont reconnues.

Pâturage extensif ovin

Les ovins ont une équivalence UGB de **0,15**.

La méthode de calcul du pâturage extensif est le suivant :

- La charge animale retenue est **0,15** UGB ;
- La durée du pâturage n'est pas connue ;
- La surface pâturée a été estimée à **10,9** ha ;

Le tableau suivant donne quelques exemples de charges instantanées (nombre de bêtes composant le troupeau) correspondant à différentes charges moyennes et différentes durées de pâturage sur la zone d'étude :

Charge moyenne Ovins/adultes/ha/an	Durée du pâturage		
	365 jours (= 1an)	182,5 jours (=1/2 année)	100 jours
0,15 UGB/ha/an	11 ovins	22 ovins	40 ovins
0,5 UGB/ha/an	36 ovins	73 ovins	133 ovins
1 UBG/ha/an	73 ovins	145 ovins	265 ovins

Entretien par fauche tardive

Le site sera géré par fauche tardive afin de permettre aux espèces d'accomplir leur cycle de développement : de la naissance à la reproduction. Cette fauche tardive pourra être effectuée à partir du 15 août en n'effectuant pas d'export (alimentation de la banque de graines et création d'une couche de matières organiques en surface).



Illustration 328 : Exemple de fauche sur un parc photovoltaïque

Par ailleurs, des couloirs seront fauchés régulièrement pour permettre aux opérateurs de l'ISDND en post exploitation d'accéder à pied en toute sécurité aux équipements nécessitant un suivi (puits lixiviats, puits biogaz, regards, vannes, points de prélèvements etc. ...). Il pourra être également pratiqué une fauche régulière devant les panneaux solaires pour éviter les ombres portées sur une largeur d'un mètre qui permettra aussi aux opérateurs de la centrale photovoltaïque de circuler entre les installations.

Une carte de la gestion à mettre en place est présentée ci-après.

Entretien des zones mise en défens

Plusieurs zones ont été mises en défens notamment pour la protection des espèces floristiques protégées et/ou menacées. Ces zones ne subiront aucun aménagement et seront balisées durant toute la durée d'exploitation pour éviter leur disparition.

Les zones en défens pour la flore pourront être fauchées tardivement en même temps que l'entretien du reste de la prairie sous les modules ou si entretien par pâturage extensif en même temps que la fauche des refus de pâturage.

Entretien des haies existantes/ plantées et lisières

Le projet s'implante en bordure de boisements, fourrés et haies. Un total de 1395 mètres linéaires a été recensé. Il convient donc de les entretenir. Cet entretien devra être effectué en dehors des périodes de sensibilité des espèces et notamment de la période de nidification des oiseaux. Il est donc préconisé d'entretenir les lisières de boisements, haies et fourrés entre le mois de septembre et le mois de février. Cette mesure va permettre d'éviter le dérangement et la destruction des nids.

Cet entretien devra être réalisé uniquement si cela est nécessaire (branches sur la clôture etc.).

Entretien de la strate herbacée des haies : Le paillage permet de limiter la colonisation de la plantation par les plantes envahissantes. Cependant, dans les mois qui suivent l'implantation de la haie, il faudra contrôler, si besoin, cet envahissement autour des plants (arrachage manuel, rotofil…) ainsi qu'aux abords de la haie (tonte, broyage, pâturage, désherbage thermique…). Dans le cadre de cette opération, le porteur de projet s'engage à ne pas désherber les abords de la haie avec des herbicides ou autres pesticides.

Par la suite, lorsque les jeunes arbustes sont suffisamment élevés pour ne pas subir la compétition des autres végétaux, il convient de laisser, sur une largeur de quelques mètres, un ourlet herbacé. Cette bande enherbée peut être pâturée ou fauchée tardivement (fin d'été, automne) chaque année ou moins fréquemment. L'intérêt productif de cet ourlet (à moyen terme) est de favoriser la germination des graines des ligneux plantés, vous permettant ainsi de « cueillir » des futurs plants pour vos prochaines plantations.

Entretien des strates arbustives et arborées : La taille doit respecter les périodes d'interventions, aujourd'hui encadrées par la législation et être effectuée entre fin octobre et début mars, ce qui correspond à une période optimale à la fois pour la survie des ligneux (descente de la sève) et pour la préservation de la faune sauvage associée (reproduction/nidification). L'entretien des haies peut être effectué en dehors des périodes d'interventions uniquement pour des raisons de sécurité justifiées (par exemple un danger pour les usagers telle qu'une chute de branches sur chemin/route). Le non-entretien ou la libre évolution d'un arbre est meilleure pour la biodiversité et pour son développement originel (sauf en cas de mauvais état sanitaire).

Strate	Outils	Période
Arborée	• Utilisation de préférence des outils de type Lamier pour l'entretien latéral et vertical des haies ; • Utilisation de la barre-sécateur pour la coupe des branches (*disponible dans certains centres uniquement*) ; • L'élagage des arbres de haut jet doit se faire grâce à une tronçonneuse et une nacelle élévatrice.	Feuillus : début et fin d'hiver Conifères : automne et début du printemps Fruitiers : après la récolte / hiver
Arbustive	• Tronçonneuse et débroussailleuse à dos	En hiver voire fin de l'hiver pour les arbustes qui fructifient durant l'hiver
Herbacée		Coupe tardive après fructification (après Septembre)

Entretien du passage à faune

Cette zone sera entretenue par un défrichement afin de ne pas laisser le milieu se fermer. Le débroussaillage devra être réalisé en dehors des périodes de nidification et d'émergence pour la faune (entre mars et septembre). Les ligneux seront ensuite broyés. Le débroussaillage devra être réalisé à l'aide d'outils mécaniques manuels afin d'éviter la détérioration des sols par le passage d'engins motorisés.

Périodes d'entretien

Le suivi écologique réalisé (cf. MNat-S2) permettra de valider ou d'adapter le cas échéant la méthode de gestion préconisée. En effet, les conditions climatiques étant variables, des printemps à la fois pluvieux et ensoleillés pourraient engendrer le surdéveloppement de la végétation en place sur la zone du projet. **Pour des raisons de sécurité liée à l'exploitation du parc (risque incendie, ombres portées etc.)**, une fauche exceptionnelle printanière adaptée pourra être effectuée au niveau des modules si la végétation dépasse les 80 cm de hauteur, sous condition du passage d'un écologue spécialisée en botanique. Ce passage permettra de délimiter les stations à espèces protégées et déterminer les zones à mettre en défens pour éviter toute destruction accidentelle des individus protégés. Une gestion différenciée sera donc mise en place pour permettre à la fois de conserver les stations à espèces protégées mais aussi de réduire les risques incendie en période favorable.

La fauche exceptionnelle réalisée devra être moins rase que la fauche tardive annuelle soit une hauteur de coupe de 20 cm. Ce choix permet de maintenir un habitat favorable pour la faune mais aussi pour la flore (permettre à toutes les espèces de réaliser leur cycle de développement)

Cet entretien devra être effectué en dehors des périodes de sensibilité des espèces et notamment de la période de nidification des oiseaux. Il est donc préconisé d'entretenir les espaces ouverts par fauchage et les haies entre le mois de septembre et le mois de février. Cette mesure va permettre d'éviter le dérangement et la destruction des nids.

Coût estimatif :

Pâturage extensif : 10,9 ha de surface conventionnée, intégré au coût du projet,

Fauche tardive : 1500€ HT par ha, soit environ 16 350€ HT pour la fauche de 10,9 ha de milieux herbacés.

Entretien du linéaire de haies et boisements entourant le site : 4€ HT/ml soit environ 5 580 € HT pour l'entretien de 1395 ml (quand cela est nécessaire).

Maître d'œuvre potentiel : Entreprises intervenant sur le chantier, intervenants extérieurs, agriculteurs…

Type de gestion	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pâturage sous les modules												
Pâturage zone en défens												
Fauche tardive												
Gestion des haies												
Gestion des lisières												

Illustration 329 : Calendrier pour la gestion

Légende :

Pas de gestion
Période peu propice
Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces

Gestion des espaces naturels

Saint-Laurent-Nouan (41)



Illustration 330 : Mesure de gestion des espaces naturels

7.2.3. Mesures concernant le milieu humain

7.2.3.1. Contexte socio-économique

Aspect financier

L'impact du projet est positif d'un point de vue financier pour la commune, l'intercommunalité et le département.

Aucune mesure n'est nécessaire sur ce point.

Occupation des sols

Aucune mesure n'est nécessaire sur ce point.

Economie locale

En plus de générer des emplois, en particulier lors de la période de chantier, les commerces locaux (hébergement, restauration…) pourront bénéficier d'un accroissement de leur activité.

Les impacts sur l'économie locale étant positifs, aucune mesure n'est nécessaire.

7.2.3.2. Les réseaux

Réseaux d'eau

Aucune mesure n'est nécessaire sur ce point.

Réseaux secs

Avant la phase chantier, les opérateurs seront contactés de nouveau afin de prendre les dispositions nécessaires à la bonne réalisation des travaux sans dommage pour les réseaux électriques et téléphoniques.

7.2.3.3. MHu-R1 : Réduction de l'impact sur les voiries

Objectifs : Réduire l'impact du projet sur les voiries

Cible : Les voiries

Phase du projet : Phases travaux

Descriptif de la mesure :

En phase travaux (chantier et démantèlement)

Une réunion avec les représentants des collectivités et services concernés, en présence des sous-traitants (entreprise de TP, transporteur…), aura lieu avant le début du chantier.

Afin de limiter les effets liés à la circulation des camions qui rejoindront les chantiers, les itinéraires seront choisis le plus à l'écart possible du voisinage, d'ores et déjà rare et éloigné des axes routiers, excepté pour les traversées de bourgs et hameaux.

Afin de limiter le risque de propagation de boues en période humide et de poussières en période sèche, au niveau de la sortie du chantier, les roues des véhicules et engins pourront être lavées si besoin, par exemple dans un bac contenant de l'eau disposé sur la zone de sortie pour que les camions roulent dedans. Pour limiter la production de poussières en période sèche, les chemins et zones de chantier seront arrosés dès que cela sera nécessaire.

Concernant les risques d'accident de la circulation, la sortie principale du site donne sur une route communale reliant celui-ci au bourg de Saint-Laurent-Nouan. Cette sortie présente une bonne visibilité.

Les risques d'accrochage ne peuvent toutefois pas être complètement écartés. Des panneaux seront installés afin d'indiquer, aux usagers de la route communale de la sortie de véhicules de chantier.

Aucune autre mesure ne sera nécessaire.

En phase exploitation

Le trafic induit par le projet sera minime et ne nécessite aucune mesure.

Coût estimatif : Intégré dans le coût de l'investissement.

Maître d'œuvre potentiel : Entreprises intervenant sur le chantier

7.2.3.4. Les servitudes

Aucune mesure n'est nécessaire sur ce point.

7.2.3.5. MHu-R2 : Réduction des risques vis-à-vis de la sécurité

Objectifs : Réduire l'impact du projet sur la sécurité des personnes et des biens

Cible : Sécurité

Phase du projet : Phases travaux et exploitation

Descriptif de la mesure :

En dehors des risques liés aux installations électriques au cours du chantier et pour lesquelles les normes en vigueur seront appliquées, les impacts sur la sécurité seront très réduits.

Le réseau électrique

Chaque appareil électrique répond à des normes strictes et est muni de systèmes de sécurité : le poste de livraison, notamment, est équipé d'une cellule de protection générale disjoncteur.

En cas de défaut de fonctionnement des équipements techniques (poste de livraison, transformateur et onduleurs), un système d'alarme permet la supervision à distance. Les informations de ce système de sécurité sont centralisées dans le local technique, intégré au poste de livraison. A partir de ce local, les informations sont renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte.

Enfin, seules les personnes ayant les qualifications nécessaires pourront manipuler les composants électriques.

L'exploitant agricole sera sensibilisé et habilité à rentrer sur le site.

Intrusion

Afin d'empêcher toute pénétration inopinée de véhicules ou de personnes étrangères au chantier, réduisant ainsi les risques de malveillance ou d'accidents, celui-ci sera interdit au public. De même, le site restera clôturé pendant son fonctionnement.

Des pancartes interdisant l'accès aux sites seront implantées au niveau de l'entrée.

En cas d'intrusion sur le site, un système de détection se déclenchera.

Les systèmes de dissuasion et de détection (essentiellement des caméras de surveillance) seront centralisés, avec le système de supervision du réseau électrique, dans le local technique du poste de livraison. L'ensemble des informations sera transmis en temps réel aux services de maintenance et au personnel d'astreinte.

Sécurité du personnel de chantier

Le plan de prévention sécurité et protection de la santé (PPSPS) sera établi par un coordonnateur sécurité et protection de la santé (CSPS), il abordera :

Les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés : consignes de secours, identification des secouristes présents sur le chantier, démarches administratives en cas d'accident, matériel de secours, …

Les mesures générales d'hygiène : hygiène des conditions de travail et prévention des maladies professionnelles, identification des produits dangereux du chantier, dispositions pour le nettoyage et la propreté des lieux communs …

Les mesures de sécurité et de protection de la santé : contraintes propres au chantier ou à son environnement, contraintes liées à la présence d'autres entreprises sur le chantier, modalités d'exécution du chantier, mesures de prévention, protections individuelles et collectives, transport du personnel et condition d'accès au chantier, …

Sécurité des usagers et des riverains

Le maître d'œuvre s'assurera de l'information du public de la période des travaux par le biais de pose de panneaux de chantier, dont le nombre, la forme et la disposition seront à définir par la maîtrise d'œuvre. Ces panneaux indiqueront notamment la nature des travaux ainsi que les dangers qu'ils impliquent, l'interdiction du chantier au public, la période sur laquelle ils se dérouleront, le contact des personnes à joindre en cas d'accident etc.

Orages, incendies, tempêtes

Pour prévenir un éventuel incendie, les installations sont dotées d'un système de protection contre la foudre et les surtensions conformes à la norme internationale IEC 61024 faisant référence en la matière au niveau international.

L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur. Un système de paratonnerre sera mis en place dans les supports des panneaux photovoltaïques.

Le site du projet sera desservi en défense incendie par un bassin d'eau pluviale existant

Le SDIS 40 a été consulté en amont de la réalisation du projet L'ensemble des préconisations faites par le SDIS 41 seront respectées lors de la conception du parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Laurent-Nouan :

- Créer à l'intérieur du site des voies de circulation permettant d'accéder en permanence à chaque construction,
- Créer une piste périphérique enherbée à l'intérieur du site de 4 m de large permettant de faire le tour du site tout en agissant comme bande coupe-feu tout autour du parc photovoltaïque,
- Retrait de 50 m des modules vis-à-vis des boisements présents au nord, à l'est et au sud du site du projet : ;
- Les câbles électriques seront en aérien dans des fourreaux ,
- Tous les moyens nécessaires concernant les consignes de sécurité et la protection des intervenants seront mis en place,

- Des moyens d'extinction pour les feux d'origines électriques dans le local technique seront mis en place,
- Panneaux d'information contenant les numéros de téléphone des personnes à contacter en cas d'urgence,
- Le portail est conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Il comportera un système sécable.

Concernant le risque lié aux aléas climatiques, l'installation respectera les conditions de résistance suivantes :

- Résistance aux températures entre - 40°C et + 85 °C
- Résistance de charge (5400 Pa)
- Résistance grêle classe 4

En cas de tempête, aucune présence humaine ne sera autorisée sur le site.

Coût estimatif : Intégré dans le coût de l'investissement.

Maître d'œuvre potentiel : Entreprises intervenant sur le chantier

7.2.3.6. MHu-R3 : Réduction de l'impact sur la santé humaine

Objectifs : Réduire l'impact du projet sur la santé humaine

Cible : Santé humaine

Phase du projet : Phases travaux et exploitation

Descriptif de la mesure :

L'air, les odeurs et les poussières en phase chantier

Afin de prévoir tout risque de production de poussière, les mesures suivantes seront mises en place :

- Les travaux de terrassement ne seront pas réalisés, si possible, par journée de vents violents,
- Le chemin d'accès au chantier sera arrosé chaque fois que cela sera nécessaire.

Les engins et les camions seront contrôlés afin de limiter les émissions de pollution ; les seuils de rejets des moteurs (opacité, CO/CO2) seront maintenus en deçà des seuils réglementaires par des réglages appropriés.

L'air, les odeurs et les poussières en phase exploitation

Aucune mesure n'est nécessaire.

Gestion des eaux sanitaires et des déchets de chantier

Les aires de chantiers ne seront pas reliées au réseau de collecte des eaux usées. En conséquence, ces aires seront équipées de sanitaires autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

Aucun stockage temporaire aléatoire sur le site ne sera effectué. Les déchets seront entreposés dans des conteneurs adaptés, placés sur des zones exemptes de végétation (soit terrains défrichés, soit zones bitumées). Ces mesures permettent d'écarter tout risque de transfert de pollution via le milieu physique vers le milieu naturel.

Gestion des eaux sanitaires et des déchets en phase exploitation

Aucune mesure n'est nécessaire.

Vibrations en phase chantier

Les travaux seront réalisés en période diurne afin d'éviter toute gêne des riverains en journée.

Vibrations en phase exploitation

Aucune mesure n'est nécessaire.

Coût estimatif : Intégré dans le coût de l'investissement.

Maître d'œuvre potentiel : Entreprises intervenant sur le chantier

7.2.3.7. MHu-R4 : Réduction de l'impact sur le contexte sonore

Objectifs : Réduire l'impact du projet sur le milieu sonore

Cible : Contexte sonore

Phase du projet : Phases travaux

En phase travaux (chantier et démantèlement)

Afin de limiter l'impact sonore pendant les phases de travaux, les mesures suivantes seront mises en place :

Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en matière de bruit ;

L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, ... gênants pour le voisinage sera interdit pendant le chantier sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention (bip de recul, etc.) et au signalement d'incidents graves ou d'accidents ;

Les heures de travail sur le chantier seront exclusivement diurnes, il n'y aura pas de travail de nuit. Les horaires maximums d'ouverture du chantier seront de 8h00 à 18h30, du lundi au vendredi, hors jours fériés. Ces horaires pourront être modifiés selon les conditions de travails sur le site. Par exemple, en cas de canicule les équipes pourront commencer à travailler plus tôt le matin pour finir plus tôt.

En phase exploitation

L'absence d'impact sonore des aménagements ne nécessite pas la mise en place de mesures.

Coût estimatif : Intégré dans le coût de l'investissement.

Maître d'œuvre potentiel : Entreprises intervenant sur le chantier

7.3. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

7.3.1. Impacts résiduels sur le milieu physique

7.3.1.1. Impacts résiduels sur les sols et sous-sols

Liste des impacts bruts sur les sols et sous-sols :

- Risque de pollution
- Déplacement de terre, tassement, érosion
- Imperméabilisation

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Réduction des impacts sur le sol et le sous-sol (MPhy-R1)

Les mesures de réductions prises lors de la phase de chantier-démantèlement et la phase d'exploitation permettront d'éviter la pollution des sols et sous-sols ainsi que la détérioration des sols.

Les mesures mises en place permettent d'éviter ou réduire les impacts bruts identifiés.

Le niveau d'impact résiduel est négligeable.

7.3.1.2. Impacts résiduels sur les eaux superficielles et souterraines

Liste des impacts bruts sur les eaux souterraines et superficielles :

- Risque de pollution
- Imperméabilisation

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Réduction des impacts sur les eaux souterraines et superficielles (MPhy-R2)

Les mesures de réductions prises lors de la phase de chantier-démantèlement et la phase d'exploitation permettront d'éviter la pollution des eaux de surface, des eaux de ruissellement ainsi que des eaux souterraines.

Les mesures mises en place permettent d'éviter ou réduire les impacts bruts identifiés.

Le niveau d'impact résiduel est négligeable.

7.3.1.3. Impacts résiduels sur le climat et l'air

Liste des impacts bruts sur le climat et l'air :

- Emission de GES par les engins de chantier
- Réduction des émissions de gaz à effet de serre par l'utilisation de l'énergie solaire
- Modification des températures localement

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Réduction des impacts sur le climat et l'air (MPhy-R3)

Les mesures de réductions prises lors de la phase de chantier-démantèlement et la phase d'exploitation permettront d'éviter/limiter la pollution de l'air par des gaz d'échappement, par la mise en suspension dans l'air de poussières et par les émissions de composés de soufre. La centrale photovoltaïque évitera l'émission de **17 884** tCO_2 durant son exploitation, elle aura ainsi un effet positif sur le climat en évitant la production du gaz à effet de serre.

Les mesures mises en place permettent d'éviter ou réduire les impacts bruts identifiés.

Le niveau d'impact résiduel est négligeable à positif.

7.3.2. Impacts résiduels sur le milieu naturel

7.3.2.1. Impacts résiduels sur les périmètres écologiques

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des zonages écologiques à enjeux au sein des aires d'études. Néanmoins ces zonages ne se situent pas sur la zone d'étude et le projet n'est pas susceptible d'influencer la biodiversité de ces zonages.

Le porteur de projet a toutefois décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts pouvant influencer les zonages écologiques à proximité.

- **E1.1a/E1.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
- **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Risque de destruction d'individus	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année
	R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Pollution accidentelle (potentielle) des milieux aquatiques & humides	**R2.1d -** Dispositif préventif de lutte contre une pollution **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
Fragmentation des milieux prairiaux	**R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Illustration 331 : Impacts bruts sur les périmètres écologiques et mesures complémentaires associées

Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts bruts identifiés.

De ce fait, le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

7.3.2.2. Impacts résiduels sur le SRCE

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des éléments issus des sous-trames du SRCE Centre-Val de Loire au sein des aires d'études. Aucun réservoir de biodiversité n'est présent sur la zone d'étude ou l'AER, et seul un corridor diffus de la sous-trame des milieux humides est présent sur la zone d'étude.

Le porteur de projet a décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts pouvant impacter les corridors écologiques et autres éléments de sous-trame présent au sein des aires d'études.

- **E1.1a/E1.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
- **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Risque de destruction d'individus	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne,

	nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Pollution accidentelle (potentielle) des milieux aquatiques & humides	**E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **R2.1d -** Dispositif préventif de lutte contre une pollution
Fragmentation des milieux prairiaux	**R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Illustration 332: Impacts bruts sur le SRCE et mesures complémentaires associées

Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts bruts identifiés.

De ce fait, le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

7.3.2.3. Impacts résiduels sur la trame verte et bleue

La zone d'étude est constituée majoritairement de prairies. Celles-ci sont entourées de quelques lisières de haies et boisements de *Robinia*, évités par l'implantation du projet. Quelques réservoirs de stockage d'eau et installations urbaines sont également présents et ne sont pas concernés par le projet.

Le porteur de projet a décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts pouvant impacter les corridors écologiques et sous-trames présents au sein des aires d'études.

- **E1.1a/E1.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
- **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Risque de destruction d'individus	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Pollution accidentelle (potentielle) des milieux aquatiques & humides	**E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **R2.1d -** Dispositif préventif de lutte contre une pollution
Fragmentation des milieux prairiaux	**R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Illustration 333 : Impacts bruts sur la TVB et mesures complémentaires associées

De ce fait, le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

7.3.2.4. Impacts résiduels sur les habitats

En phase chantier

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espaces à enjeux sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter la dégradation/destruction des habitats en place sur la zone d'étude.

- **E1.1a/E1.1b** - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme nuls à modérés.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Destruction d'habitats semi-fermés (fourrés…) ;	**R2.2k -** Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages
Altération et destruction de milieux ouverts ;	**R2.1r -** Dispositif de repli du chantier **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année
Compaction des sols à la suite des travaux de terrassement ;	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année
Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ;	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
Pollution des sols et des habitats (carburant, huile, divers fluides polluants…) ;	**R2.1d -** Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution
Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle ;	**R2.1f -** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Illustration 334: Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées

De ce fait, le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme nul à faible.

En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme nuls à faibles.

Mesures prévues :

R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux espèces floristiques d'effectuer leur cycle de développement. Cette gestion tardive sera soit du pâturage extensif soit du fauchage tardif. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert sous les modules tout en limitant l'entretien sur les cortèges floristiques.

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme nul à négligeable.

En phase de démantèlement

Les impacts sur les habitats en phase de démantèlement ne pourront être considérés qu'en amont de la phase de démantèlement. Cependant, ci-après, quelques mesures préventives et indispensables, peu importe les enjeux identifiés.

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Destruction locale des habitats à enjeux nouvellement identifiés	**Mesures de balisage spécifiques** **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire	
Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ;	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
Compaction des sols à la suite des passages des engins ;	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année
Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle.	**R2.1f -** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Illustration 335 : Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées en phase démantèlement

7.3.2.5. Impacts résiduels du projet sur la flore

En phase chantier

Sur la zone d'étude, une espèce protégée a été identifiée. Le porteur de projet a fait le choix de les éviter :

- **E1.1a/E1.1b** - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire

Les impacts bruts sont considérés comme nuls à modérés.

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Risque de destruction accidentelle	**E2.1a** - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (TRAVAUX)
Compaction des sols à la suite des passages des engins de chantier ;	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année
Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
Développement des espèces exotiques envahissantes	**R2.1f -** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Illustration 336 : Impacts bruts sur la flore et mesures complémentaires associées

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme nul à négligeable.

En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme nuls à faibles.

Mesures prévues

R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

E2.2a - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (EXPLOITATION)

Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux espèces floristiques d'effectuer leur cycle de développement. Cette gestion tardive sera soit du pâturage extensif soit du fauchage tardif. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert sous les modules tout en limitant l'entretien sur les cortèges floristiques.

L'espèce protégée présente sur la zone du projet a été exclu de tout aménagement. Un balisage préventif sera mis lors de la phase chantier et maintenu lors de la phase d'exploitation. L'entretien pourra être le même que les prairies sous les modules soit un fauchage tardif

Le niveau d'impact résiduel sera donc considéré comme nul à négligeable.

En phase de démantèlement

Les impacts sur la flore en phase de démantèlement ne pourront être considérés qu'en amont de la phase de démantèlement. Cependant, ci-après, quelques mesures préventives et indispensables, peu importe les enjeux identifiés.

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Destruction locale d'espèces à enjeux présentes initialement sur zone d'étude et potentiellement développées durant la phase exploitation ;	**Mesures de balisage spécifiques** **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire ;	
Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
Compaction des sols à la suite des passages des engins	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année
Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle	**R2.1f -** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Illustration 337 : Impacts bruts sur la flore et mesures associées en phase démantèlement

7.3.2.6. Impacts résiduels du projet sur les zones humides

Pour rappel, aucun sondage pédologique n'a été réalisé sur la zone d'étude afin de ne pas impacter la géomembrane présente dans le sous-sol du site empêchant toute pollution de la nappe phréatique par le massif de déchets en sous-sol.

Seul le critère floristique a donc été étudié pour les zones humides réglementaires.

En phase chantier

Aucune zone humide n'a été identifiée sur le site.

Le niveau d'impact résiduel est donc le même que le niveau d'impact brut, il est nul.

En phase d'exploitation

Aucune zone humide n'a été identifiée sur le site.

Le niveau d'impact résiduel est donc le même que le niveau d'impact brut, il est nul.

En phase de démantèlement

Les impacts sur les zones humides en phase de démantèlement ne pourront être considérés qu'en amont de la phase de démantèlement. Cependant, ci-après, quelques mesures préventives et indispensables, peu importe les enjeux identifiés.

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Destruction accidentelle des zones humides potentiellement développées durant la phase exploitation ;	**Mesures de balisage spécifiques** **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire	
Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
Compaction des sols à la suite des passages des engins	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année

Illustration 338 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées en phase démantèlement

7.3.2.7. Impacts résiduels du projet sur la faune

➢ **Impacts résiduels du projet sur les oiseaux**

En phase chantier

Le porteur de projet a conçu le projet en éviter/réduisant les impacts dits spatiaux sur la zone d'étude :

- **E1.1a/E1.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
- **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier.

Les impacts bruts sont donc considérés comme modérés.

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Risque de destruction d'individus et/ou de nichées	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation /d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	
Destruction/Altération d'habitats d'espèces (prairies)	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ;

	R2.1r - Dispositif de repli du chantier ; **R2.2k** - Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages.

Illustration 339 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase chantier

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures :

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus ou de nids (notamment l'avifaune de plaine comme la Cisticole des joncs et l'Alouette des champs). Ce phasage, si les impératifs de chantier ne permettent pas d'esquiver la période de nidification, permet néanmoins d'avoir un suivi régulier des espèces du site et de leur nidification et d'éviter leur installation dans la zone temporaire de travaux. Cette réduction de risque de destruction d'espèces et de nids est complétée par un débroussaillement respectueux de la faune (R2.1i), ainsi qu'en limitant la vitesse des engins de chantier sur le site (R2.1g). De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des oiseaux nocturnes et migrateurs. Ces mesures permettent également de limiter le dérangement des oiseaux.

En ce qui concerne la destruction d'habitats, le porteur de projet a pris des mesures pour réduire les impacts sur les habitats favorables à l'avifaune nicheuse. Ainsi, la zone d'implantation a été réduite (E1.1a/E1.1b/E2.1b) afin de conserver les milieux boisés et semi-ouverts (favorable au Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, …) et une partie des milieux ouverts nécessaire à la nidification de certaines espèces et l'alimentation des autres. Bien que la superficie des milieux ouverts soit grandement amoindrie, les espèces nicheuses en milieux ouverts pourront se reporter sur les parcelles à proximité. De plus un renforcement de haie (au sud-est) favorable à l'avifaune est prévu par le porteur de projet (R2.2k).

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme faible.

En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Risque de destruction d'individus et/ou de nichées	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation /d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	
Réduction d'habitat d'espèces (prairies)	**R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.
Modification du cortège d'espèces des milieux ouverts	**E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ;

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
	R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.

Illustration 340 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase exploitation

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures :

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus ou de nids (notamment l'avifaune de plaine), en réalisant les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des oiseaux nocturnes et migrateurs. Ces mesures permettent également de limiter le dérangement des oiseaux.

En ce qui concerne la réduction des habitats disponibles, le porteur de projet a pris des mesures pour réduire les impacts sur les habitats favorables à l'avifaune nicheuse. La mesure de gestion du site par fauchage tardif ou par pâturage extensif ovin (R2.2o) et l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires (E3.2a) permettra de conserver un habitat favorable à l'alimentation et la reproduction des oiseaux locaux. L'installation de la clôture du parc, pourra servir de perchoir pour certaines espèces comme le Bruant proyer.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Risque de destruction d'individus et/ou de nichées	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/ d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	
Altération d'habitats d'espèces (prairies)	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.

Illustration 341 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase démantèlement

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus ou de nids (notamment l'avifaune de plaine comme la Cisticole des joncs et l'Alouette des champs). Ce phasage, si les impératifs de chantier ne permettent pas d'esquiver la période de nidification, permet néanmoins d'avoir un suivi régulier des espèces du site et de leur nidification et d'éviter leur installation dans la zone temporaire de travaux. Cette réduction de risque de destruction d'espèces et de nids est complétée par un débroussaillement respectueux de la faune (R2.1i), ainsi qu'en limitant la vitesse des engins de chantier sur le site (R2.1g). De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des oiseaux nocturnes et migrateurs. Ces mesures permettent également de limiter le dérangement des oiseaux.

Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, le rendant à nouveau favorable à l'avifaune.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme faible.

➢ Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)

En phase chantier

L'état initial de l'environnement n'a pas fait ressortir d'espèce à enjeu sur la zone d'étude. Le porteur de projet cependant décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts sur la zone d'étude.

- **E1.1a/E1.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Risque de destruction d'individus (micromammifères)	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation /d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Destruction/Altération d'habitats d'espèces (prairies)	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier ; **R2.2k** - Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages.

Illustration 342 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase chantier

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures :

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus (notamment les micromammifères). Ce phasage, si les impératifs de chantier ne permettent pas d'esquiver la période de reproduction, permet néanmoins d'avoir un suivi régulier des espèces du site et d'éviter leur installation dans la zone temporaire de travaux. Cette réduction de risque de destruction d'espèces est complétée par un débroussaillement respectueux de la faune (R2.1i), ainsi qu'en limitant la vitesse des engins de chantier sur le site (R2.1g). De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des mammifères nocturnes. Ces mesures permettent également de limiter le dérangement des mammifères terrestres.

En ce qui concerne la destruction d'habitats, le porteur de projet a pris des mesures pour réduire les impacts sur les habitats favorables aux mammifères terrestres. Ainsi, la zone d'implantation a été réduite (E1.1a/E1.1b/E2.1b) afin de conserver les habitats boisés et semi-ouverts. De plus un renforcement de haie (au sud-est) favorable aux mammifères est prévu par le porteur de projet (R2.2k).

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation /d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.
Fragmentation des habitats et des corridors	**R2.2j** - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ;

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
	R2.2k - Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages.

Illustration 343 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase exploitation

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures :

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus (surtout micromammifères), en réalisant les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces ainsi qu'en limitant la vitesse des engins de chantier sur le site (R2.1g). De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des mammifères nocturnes. Ces mesures permettent également de limiter le dérangement des mammifères terrestres.

En ce qui concerne la réduction des habitats disponibles, le porteur de projet a pris des mesures pour réduire les impacts sur les habitats favorables aux mammifères terrestres. La mesure de gestion du site par fauchage tardif ou par pâturage extensif ovin (R2.2o) permet de conserver un habitat favorable à la reproduction, à l'alimentation et aux déplacements des mammifères terrestres locaux.

Pour limiter la fragmentation des habitats due à la clôture autour du site, le porteur de projet a opté pour la création de passage à faune pour la petite et moyenne faune (R2.2j), réduisant ainsi la rupture des continuités écologiques pour ces espèces. De plus, le renforcement de haies (R2.2k) réalisé en phase chantier sera fonctionnel et pourra être utilisé par les mammifères comme corridor écologique. Les grands mammifères comme le Chevreuil européen et le Sanglier resteront impactés par la présence des clôtures.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Risque de destruction d'individus	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation /d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ;
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
	R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.
Altération d'habitats d'espèces (prairies)	**E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.
Rétablissement des habitats et des corridors (prairies)	**R2.2j** - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises.

Illustration 344 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase démantèlement

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures :

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus (notamment les micromammifères). Ce phasage, si les impératifs de chantier ne permettent pas d'esquiver la période de reproduction, permet néanmoins d'avoir un suivi régulier des espèces du site et d'éviter leur installation dans la zone temporaire de travaux. Cette réduction de risque de destruction d'espèces est complétée par un débroussaillement respectueux de la faune (R2.1i), ainsi qu'en limitant la vitesse des engins de chantier sur le site (R2.1g). De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des mammifères nocturnes. Ces mesures permettent également de limiter le dérangement des mammifères terrestres.

Le retrait des clôtures permettra un retour des grands mammifères sur le site et facilitera les déplacements des espèces sur le site (R2.2j).

Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, facilitant ainsi la recolonisation du milieu par les mammifères terrestres.

Le niveau d'impact résiduel est négligeable.

➢ Impacts résiduels sur les chiroptères

En phase chantier

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espèces à enjeux sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts sur la zone d'étude.

- **E1.1a/E1.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation /d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier.
Destruction/Altération d'habitat de chasse et de transit (prairies)	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier ; **R2.2k** - Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages.

Illustration 345 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase chantier

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures :

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter un dérangement trop important, en réalisant les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces ainsi qu'en limitant la vitesse des engins de chantier sur le site (R2.1g). De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des chiroptères.

En ce qui concerne la destruction d'habitats, le porteur de projet a pris des mesures pour réduire les impacts sur les habitats favorables au transit et à la chasse des chiroptères. Ainsi, la zone d'implantation a été réduite (E1.1a/E1.1b/E2.1b) afin de conserver la totalité des haies, boisements et fourrés. De plus un renforcement de haie (au sud-est) favorable à la chasse et au transit des chiroptères est prévu par le porteur de projet (R2.2k).

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation /d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier.
Réduction d'habitat d'espèces (prairies)	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.2k** - Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages.

Illustration 346 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase exploitation

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures :

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de dérangement d'individus. Ce phasage, si les impératifs de chantier ne permettent pas d'esquiver la période de reproduction, permet néanmoins d'avoir un suivi régulier des espèces du site et d'éviter leur installation dans la zone temporaire de travaux. Cette réduction de risque de destruction d'espèces est complétée par une vitesse réduite des engins de chantier sur le site (R2.1g). De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des chiroptères. La mesure de gestion du site par fauchage tardif ou par pâturage extensif ovin (R2.2o) permet de conserver un habitat favorable à l'alimentation et le déplacement des chiroptères locaux. De plus, le renforcement de haies (R2.2k) réalisé en phase chantier sera fonctionnel et pourra être utilisé par les chiroptères comme corridor écologique.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation /d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier.

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Altération d'habitats de transit et de chasse (prairies)	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.

Illustration 347 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase démantèlement

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures :

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de dérangement d'individus. Ce phasage, si les impératifs de chantier ne permettent pas d'esquiver la période de reproduction, permet néanmoins d'avoir un suivi régulier des espèces du site et d'éviter leur installation dans la zone temporaire de travaux. Cette réduction de risque de destruction d'espèces est complétée par une vitesse réduite des engins de chantier sur le site (R2.1g). De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des chiroptères.

Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, facilitant ainsi la recolonisation du milieu par les chiroptères.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

➢ Impacts résiduels sur les reptiles

En phase chantier

Le porteur de projet a conçu le projet afin d'éviter/réduire les impacts dits spatiaux sur la zone d'étude :

- **E1.1a/E1.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
- **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Risque de destruction d'individus	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Destruction/Altération d'habitats d'espèces (prairies)	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier ; **R2.2k** - Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages.

Illustration 348 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase chantier

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures :

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus. Ce phasage, si les impératifs de chantier ne permettent pas d'esquiver la période de reproduction, permet néanmoins d'avoir un suivi régulier des espèces du site et d'éviter leur installation dans la zone temporaire de travaux. Cette réduction de risque de destruction d'espèces est complétée par un débroussaillement respectueux de la faune (R2.1i), ainsi qu'en limitant la vitesse des engins de chantier sur le site (R2.1g). De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des reptiles. Ces mesures permettent également de limiter le dérangement des reptiles.

En ce qui concerne la destruction d'habitats, le porteur de projet a pris des mesures pour réduire les impacts sur les habitats favorables aux reptiles. Ainsi, la zone d'implantation a été réduite (E1.1a/E1.1b/E2.1b) afin de conserver les milieux boisés et semi-ouverts et une partie des milieux ouverts. De plus un renforcement de haie (au sud-est) favorable aux reptiles est prévu par le porteur de projet (R2.2k).

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme faible.

En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.2k** - Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages.

Illustration 349 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase exploitation

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures :

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus, en réalisant les opérations de maintenance en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces ainsi qu'en limitant la vitesse des engins de chantier sur le site (R2.1g). De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des reptiles. Ces mesures permettent également de limiter le dérangement des reptiles. La mesure de gestion du site par fauchage tardif ou par pâturage extensif ovin (R2.2o) permet de créer et conserver un habitat favorable à l'alimentation des reptiles locaux. De plus, le renforcement de haies (R2.2k) réalisé en phase chantier sera fonctionnel et pourra être utilisé par les reptiles comme habitat de prédilection et corridor écologique.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Risque de destruction d'individus	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation /d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	
Altération d'habitats d'espèces (prairies)	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.

Illustration 350 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase démantèlement

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures :

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus. Ce phasage, si les impératifs de chantier ne permettent pas d'esquiver la période de reproduction, permet néanmoins d'avoir un suivi régulier des espèces du site et d'éviter leur installation dans la zone temporaire de travaux. Cette réduction de risque de destruction d'espèces est complétée par un débroussaillement respectueux de la faune (R2.1i), ainsi qu'en limitant la vitesse des engins de chantier sur le site (R2.1g). De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des reptiles. Ces mesures permettent également de limiter le dérangement des reptiles.

Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, le rendant favorable aux reptiles.

Le niveau d'impact résiduel est faible.

- **Impacts résiduels sur les amphibiens**

En phase chantier

L'état initial de l'environnement a fait ressortir une espèce d'amphibien à enjeux sur la zone d'étude. La zone d'étude est utilisée comme habitat en phase terrestre. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts sur la zone d'étude :

- **E1.1a/E1.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Risque de destruction d'individus	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	
Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution

Illustration 351 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures complémentaires associées

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures :

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus. Ce phasage, si les impératifs de chantier ne permettent pas d'esquiver la période de reproduction, permet néanmoins d'avoir un suivi régulier des espèces du site et d'éviter leur déplacement dans la zone temporaire de travaux. Cette

réduction de risque de destruction d'espèces est complétée par un débroussaillement respectueux de la faune (R2.1i), ainsi qu'en limitant la vitesse des engins de chantier sur le site (R2.1g). De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des amphibiens à proximité. Un dispositif préventif de lutte contre une pollution des milieux de reproduction des amphibiens sera mis en place (E3.1a /R2.1d). De plus un renforcement de haie (au sud-est) favorable aux amphibiens en phase terrestre est prévu par le porteur de projet (R2.2k).

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune. **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.

Illustration 352 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase exploitation

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures :

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus, en réalisant les opérations de maintenance en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces ainsi qu'en limitant la vitesse des engins de chantier sur le site (R2.1g). L'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des amphibiens à proximité. La mesure de gestion du site par fauchage tardif ou par pâturage extensif ovin (R2.2o) permet de créer et conserver un habitat favorable à l'alimentation des amphibiens locaux. De plus, le renforcement de haies (R2.2k) réalisé en phase chantier sera fonctionnel et pourra être utilisé par les amphibiens en phase terrestre comme corridor écologique.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Risque de destruction d'individus	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	
Altération d'habitats (prairies)	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.
Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution

Illustration 353 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase démantèlement

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures :

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus. Ce phasage, si les impératifs de chantier ne permettent pas d'esquiver la période de reproduction, permet néanmoins d'avoir un suivi régulier des espèces du site et d'éviter leur installation dans la zone temporaire de travaux. Cette réduction de risque de destruction d'espèces est complétée par un débroussaillement respectueux de la faune (R2.1i), ainsi qu'en limitant la vitesse des engins de chantier sur le site (R2.1g).De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des amphibiens à proximité. Et finalement un dispositif préventif de lutte contre une pollution des milieux de reproduction des amphibiens sera mis en place (R2.1d/E3.1a).

Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, le rendant favorable aux amphibiens.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

➢ Impacts résiduels sur les lépidoptères

En phase chantier

L'état initial de l'environnement a fait ressortir une espèce à enjeu sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts sur la zone d'étude.

- **E1.1a/E1.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Risque de destruction d'individus et/ou de pontes	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	
Destruction/Altération d'habitats d'espèces (prairies)	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier ; **R2.2k** - Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages.
Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution
Modification de la strate herbacée sous les panneaux photovoltaïques pouvant induire une modification du cortège et des effectifs associés	**E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Illustration 354 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase chantier

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures :

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus et de pontes. Ce phasage, si les impératifs de chantier ne permettent pas d'esquiver la période de reproduction, permet néanmoins d'avoir un suivi régulier des espèces du site et d'éviter leur déplacement dans la zone temporaire de travaux. Cette réduction de risque de destruction d'espèces est complétée par un débroussaillement respectueux de la faune (R2.1i), ainsi qu'en limitant la vitesse des engins de chantier sur le site (R2.1g). De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des lépidoptères nocturnes. Et finalement un dispositif préventif de lutte contre une pollution des milieux de reproduction des lépidoptères sera mis en place (R2.1d/E3.1a). Ces mesures permettent également de limiter le dérangement et la destruction des lépidoptères.

En ce qui concerne la destruction d'habitats, le porteur de projet a pris des mesures pour réduire les impacts sur les habitats favorables aux lépidoptères (recul de 10m ou plus aux haies et boisements, espaces inter-rangées). Ainsi, la zone d'implantation a été réduite (E1.1a/E1.1b/E2.1b) afin de conserver une partie des prairies et l'ensemble des haies, boisements et fourrés pouvant servir de milieux de reproductions ou de corridors écologiques. De plus un renforcement de haie (au sud-est) favorable aux lépidoptères est prévu par le porteur de projet (R2.2k). On notera également que la diversité de lépidoptères sur la zone d'étude reste relativement faible.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase d'exploitation

impacts bruts sont considérés comme faibles.

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.
Modification de la diversité spécifique	**E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.2k** - Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages.
Altération de l'habitat (ombrage)	

Illustration 355 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase exploitation

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures :

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus, en réalisant les opérations de maintenance en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces ainsi qu'en limitant la vitesse des engins de chantier sur le site (R2.1g). De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des lépidoptères nocturnes. Ces mesures permettent également de limiter le dérangement des lépidoptères.

La mesure de gestion du site par fauchage tardif ou par pâturage extensif ovin (R2.2o) permet de conserver un habitat favorable à la reproduction et l'alimentation des lépidoptères locaux. De plus, le renforcement de haies (R2.2k) réalisé en phase chantier sera fonctionnel et pourra être utilisé par les lépidoptères comme milieux de reproductions et corridor écologique.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Risque de destruction d'individus et/ou de pontes	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	
Altération d'habitats d'espèces (prairies)	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.
Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution
Modification de la strate herbacée sous les panneaux photovoltaïques pouvant induire une modification du cortège installé lors de la phase d'exploitation et des effectifs associés	**E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Illustration 356 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase démantèlement

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures :

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus et de pontes. Ce phasage, si les impératifs de chantier ne permettent pas d'esquiver la période de reproduction, permet néanmoins d'avoir un suivi régulier des espèces du site et d'éviter leur déplacement dans la zone temporaire de travaux. Cette réduction de risque de destruction d'espèces est complétée par un débroussaillement respectueux de la faune (R2.1i), ainsi qu'en limitant la vitesse des engins de chantier sur le site (R2.1g). De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des lépidoptères. Et finalement un dispositif préventif de lutte contre une pollution des milieux de reproduction des lépidoptères sera mis en place (R2.1d/E3.1a). Ces mesures permettent également de limiter le dérangement des lépidoptères.

Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, le rendant favorable aux lépidoptères.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

➢ Impacts résiduels sur les odonates

En phase chantier

L'état initial de l'environnement n'a pas fait ressortir d'espèces odonates à enjeux sur la zone d'étude. Quelques individus ont été identifiés en alimentation sur site. Le porteur de projet a décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts sur la zone d'étude :

- **E1.1a/E1.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme négligeable.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Risque de destruction d'individus	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	
Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution
Destruction/Altération d'habitats de chasse (prairies)	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier ; **R2.2k** - Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages.

Illustration 357 : Impacts bruts sur les odonates et mesures complémentaires associées

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus. Ce phasage, si les impératifs de chantier ne permettent pas d'esquiver la période de reproduction, permet néanmoins d'avoir un suivi régulier des espèces du site et d'éviter leur déplacement dans la zone temporaire de travaux. Cette réduction de risque de destruction d'espèces est complétée par un débroussaillement respectueux de la faune

(R2.1i), ainsi qu'en limitant la vitesse des engins de chantier sur le site (R2.1g). De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des odonates. Et finalement un dispositif préventif de lutte contre une pollution des milieux de reproduction des odonates sera mis en place (R2.1d/E3.1a). Ces mesures permettent également de limiter le dérangement des odonates.

En ce qui concerne la destruction d'habitats, le porteur de projet a pris des mesures pour réduire les impacts sur les habitats favorables des odonates. Ainsi, la zone d'implantation a été réduite (E1.1a/E1.1b/E2.1b) afin de conserver la totalité des linéaires boisés et des milieux aquatiques & humides. La totalité des milieux aquatiques, favorables pour leur reproduction, sont évités par le projet. De plus un renforcement de haie (au sud-est) favorable aux odonates est prévu par le porteur de projet (R2.2k).

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune. **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.2k** - Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages.

Illustration 358: Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase exploitation

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures :

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus, en réalisant les opérations de maintenance en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces ainsi qu'en limitant la vitesse des engins de chantier sur le site (R2.1g). De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des odonates. Ces mesures permettent également de limiter le dérangement des odonates.

La mesure de gestion du site par fauchage tardif ou par pâturage extensif ovin (R2.2o) permet de conserver un habitat favorable à l'alimentation des odonates. De plus, le renforcement de haies (R2.2k) réalisé en phase chantier sera fonctionnel et pourra être utilisé par les odonates comme corridor écologique.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Risque de destruction d'individus	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	
Altération d'habitats (prairies)	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.
Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution

Illustration 359 : Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase démantèlement

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures :

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus. Ce phasage, si les impératifs de chantier ne permettent pas d'esquiver la période de reproduction, permet néanmoins d'avoir un suivi régulier des espèces du site et d'éviter leur déplacement dans la zone temporaire de travaux. Cette réduction de risque de destruction d'espèces est complétée par un débroussaillement respectueux de la faune (R2.1i), ainsi qu'en limitant la vitesse des engins de chantier sur le site (R2.1g). De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des odonates. Et finalement un dispositif préventif de lutte contre une pollution des milieux de reproduction des odonates sera mis en place (R2.1d/E3.1a). Ces mesures permettent également de limiter le dérangement des odonates.

Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, le rendant favorable aux odonates.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

➢ Impacts résiduels sur les orthoptères

En phase chantier

L'état initial de l'environnement a fait ressortir une espèce à enjeu sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts sur la zone d'étude.

- **E1.1a/E1.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Risque de destruction d'individus Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.
Destruction/Altération d'habitats d'espèces (prairies)	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier ; **R2.2k** - Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages.
Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution
Modification de la strate herbacée sous les panneaux photovoltaïques pouvant induire une modification du cortège et des effectifs associés	**E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Illustration 360 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase chantier

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures :

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus. Ce phasage, si les impératifs de chantier ne permettent pas d'esquiver la période de reproduction, permet néanmoins d'avoir un suivi régulier des espèces du site et d'éviter leur déplacement dans la zone temporaire de travaux. Cette réduction de risque de destruction d'espèces est complétée par un débroussaillement respectueux de la faune (R2.1i), ainsi qu'en limitant la vitesse des engins de chantier sur le site (R2.1g). De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des orthoptères nocturnes. Et finalement un dispositif préventif de lutte contre une pollution des milieux de reproduction des orthoptères sera mis en place (R2.1d/E3.1a). Ces mesures permettent également de limiter le dérangement des orthoptères.

En ce qui concerne la destruction d'habitats, le porteur de projet a pris des mesures pour réduire les impacts sur les habitats favorables aux orthoptères (recul de 10m ou plus aux haies et boisements, espaces inter-rangées). Ainsi, la zone d'implantation a été réduite (E1.1a/E1.1b/E2.1b) afin de conserver une partie des prairies et l'ensemble des haies, boisements et fourrés pouvant servir de milieux de reproductions. De plus un renforcement de haie (au sud-est) favorable aux orthoptères est prévu par le porteur de projet (R2.2k). On notera également que la diversité de lépidoptères sur la zone d'étude reste relativement faible.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.
Modification de la diversité spécifique	**E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.2k** - Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages.
Altération de l'habitat (ombrage)	

Illustration 361 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase exploitation

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures :

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus, en réalisant les opérations de maintenance en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces ainsi qu'en limitant la vitesse des engins de chantier sur le site (R2.1g). L'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des orthoptères nocturnes. Ces mesures permettent également de limiter le dérangement des orthoptères.

La mesure de gestion du site par fauchage tardif ou par pâturage extensif ovin (R2.2o) permet de conserver un habitat favorable à la reproduction et l'alimentation des orthoptères locaux. De plus, le renforcement de haies (R2.2k) réalisé en phase chantier sera fonctionnel et pourra être utilisé par les orthoptères comme milieux de reproductions et corridor écologique.

Le niveau d'impact résiduel est négligeable.

En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Risque de destruction d'individus	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	
Altération d'habitats d'espèces (prairies)	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.
Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution
Modification de la strate herbacée sous les panneaux photovoltaïques pouvant induire une modification du cortège et des effectifs associés	**E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Illustration 362 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase démantèlement

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures :

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus. Ce phasage, si les impératifs de chantier ne permettent pas d'esquiver la période de reproduction, permet néanmoins d'avoir un suivi régulier des espèces du site et d'éviter leur déplacement dans la zone temporaire de travaux. Cette réduction de risque de destruction d'espèces est complétée par un débroussaillement respectueux de la faune (R2.1i), ainsi qu'en limitant la vitesse des engins de chantier sur le site (R2.1g). De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des orthoptères. Et finalement un dispositif préventif de lutte contre une pollution des milieux de reproduction des orthoptères sera mis en place (R2.1d/E3.1a). Ces mesures permettent également de limiter le dérangement des orthoptères. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, le rendant favorable aux orthoptères.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

➢ Impacts résiduels sur les autres groupes d'invertébrés

En phase chantier

L'état initial de l'environnement n'a pas fait ressortir d'espèce à enjeu sur la zone d'étude. Le porteur de projet cependant décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts sur la zone d'étude.

- **E1.1a/E1.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Risque de destruction d'individus et/ou de pontes	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	
Destruction/Altération d'habitats d'espèces (prairies)	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.
Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Modification de la strate herbacée sous les panneaux photovoltaïques pouvant induire une modification du cortège et des effectifs associés	**E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Illustration 363 : Impacts bruts sur les invertébrés et mesures associées en phase chantier

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures :

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus. Ce phasage, si les impératifs de chantier ne permettent pas d'esquiver la période de reproduction, permet néanmoins d'avoir un suivi régulier des espèces du site et d'éviter leur déplacement dans la zone temporaire de travaux. Cette réduction de risque de destruction d'espèces est complétée par un débroussaillement respectueux de la faune (R2.1i), ainsi qu'en limitant la vitesse des engins de chantier sur le site (R2.1g). De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des invertébrés. Ces mesures permettent également de limiter le dérangement des autres groupes d'invertébrés.

En ce qui concerne la destruction d'habitats, le porteur de projet a pris des mesures pour réduire les impacts sur les habitats favorables aux autres invertébrés (recul de 10m ou plus aux haies et boisements, espaces inter-rangées). Ainsi, la zone d'implantation a été réduite (E1.1a/E1.1b/E2.1b) afin de conserver une partie des prairies et l'ensemble des haies, boisements et fourrés pouvant servir de milieux de reproductions. De plus un renforcement de haie (au sud-est) favorable aux orthoptères est prévu par le porteur de projet (R2.2k). On notera également que la diversité des autres invertébrés sur la zone d'étude reste relativement faible.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.
Modification de la diversité spécifique	**E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.2k** - Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages.
Altération de l'habitat (ombrage)	

Illustration 364 : Impacts bruts sur les invertébrés et mesures associées en phase exploitation

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures :

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus, en réalisant les opérations de maintenance en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces ainsi qu'en limitant la vitesse des engins de chantier sur le site (R2.1g). De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des invertébrés. Ces mesures permettent également de limiter le dérangement des invertébrés.

La mesure de gestion du site par fauchage tardif ou par pâturage extensif ovin (R2.2o) permet de conserver un habitat favorable à la reproduction et l'alimentation des autres invertébrés locaux. De plus, le renforcement de haies (R2.2k) réalisé en phase chantier sera fonctionnel et pourra être utilisé par les autres invertébrés comme milieux de reproductions et corridor écologique.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Risque de destruction d'individus et/ou de pontes	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	
Altération d'habitats d'espèces (prairies)	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.
Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Modification de la strate herbacée sous les panneaux photovoltaïques pouvant induire une modification du cortège et des effectifs associés	**E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Illustration 365 : Impacts bruts sur les invertébrés et mesures associées en phase démantèlement

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures :

Tout d'abord, un phasage des travaux (E4.1a) a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus. Ce phasage, si les impératifs de chantier ne permettent pas d'esquiver la période de reproduction, permet néanmoins d'avoir un suivi régulier des espèces du site et d'éviter leur déplacement dans la zone temporaire de travaux. Cette réduction de risque de destruction d'espèces est complétée par un débroussaillement respectueux de la faune (R2.1i), ainsi qu'en limitant la vitesse des engins de chantier sur le site (R2.1g). De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet (E4.2b/R3.2b/R2.1k/R2.2c) a été instaurée afin d'éviter la perturbation des invertébrés. Ces mesures permettent également de limiter le dérangement des invertébrés.

Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, le rendant favorable aux autres groupes d'invertébrés.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

7.3.3. Impacts résiduels sur le paysage

Les rubriques étudiées ici sont les rubriques pour lesquelles l'impact brut est supérieur à nul ou négligeable. En effet, pour les autres rubriques, les impacts bruts étaient considérés comme négligeables avant la mise en place de mesures, elles ne font donc pas l'objet d'impacts résiduels.

Au sein de l'aire d'étude intermédiaire, l'analyse par photomontages a mis en évidence la présence d'impacts bruts faibles

La mesure de réduction suivante permet de limiter les impacts du projet : **MPay-R1 : Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages.**

7.3.3.1. Photomontages PM2



Illustration 366 : PM2 avant mesure paysagère (Source : EREA)



Illustration 367 : PM2 avec mesure de réduction (plantation d'une haie paysagère) après la mise en service (Source : EREA)



Illustration 368 : PM2 avec mesure de réduction (plantation d'une haie paysagère) 5 ans après la mise en service (Source : EREA)

À la suite de l'implantation du projet, la plantation d'une haie paysagère le long du tracé de la D951 permettra de masquer partiellement les tables photovoltaïques depuis la limite nord-est du site. Toutefois, cinq ans après la mise en service, la haie paysagère implantée par le porteur de projet lors des travaux a atteint une hauteur d'environ 2 m. Cette végétation permettra de dissimuler quasi totalement les éléments de l'installation, atténuant fortement leur niveau de perception dans le paysage.

L'impact résiduel depuis ce point de vue est négligeable.

7.3.3.2. Photomontages PM3



Illustration 369 : PM3 avant mesure paysagère (Source : EREA)



Illustration 370 : PM3 avec mesure de réduction (plantation d'une haie paysagère) après la mise en service (Source : EREA)



Illustration 371 : PM3 avec mesure de réduction (plantation d'une haie paysagère) 5 ans après la mise en service (Source : EREA)

À la suite de l'implantation du projet, la plantation d'une haie paysagère le long du tracé de la D951 permettra de masquer partiellement les tables photovoltaïques depuis la limite est du site. Toutefois, cinq ans après la mise en service, la haie paysagère implantée par le porteur de projet lors des travaux a atteint une hauteur d'environ 2 m. Cette végétation permettra de dissimuler quasi totalement les éléments de l'installation, atténuant fortement leur niveau de perception dans le paysage.

L'impact résiduel depuis ce point de vue est négligeable.

7.3.3.3. Photomontages PM4



Illustration 372 : PM4 avant mesure paysagère (Source : EREA)



Illustration 373 : PM4 avec mesure de réduction (plantation d'une haie paysagère) après la mise en service (Source : EREA)



Illustration 374 : PM4 avec mesure de réduction (plantation d'une haie paysagère) 5 ans après la mise en service (Source : EREA)

À la suite de l'implantation du projet, la plantation d'une haie paysagère le long du tracé de la D951 permettra de masquer partiellement les tables photovoltaïques depuis le sentier de randonnée au sud de la zone d'étude. Toutefois, cinq ans après la mise en service, la haie paysagère implantée par le porteur de projet lors des travaux

a atteint une hauteur d'environ 2 m. Cette végétation permet désormais de dissimuler quasi totalement les éléments de l'installation, atténuant fortement leur niveau de perception dans le paysage.

L'impact résiduel depuis ce point de vue est négligeable.

7.3.3.4. Photomontages PM5

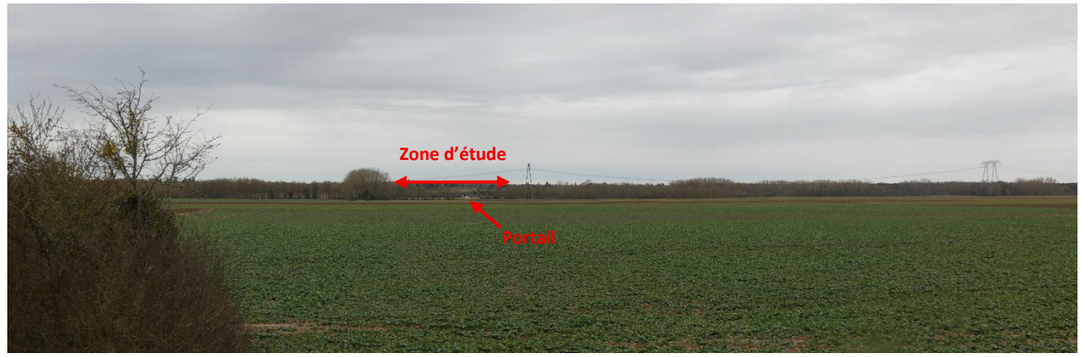


Illustration 375 : PM5 avant mesure paysagère (Source : EREA)

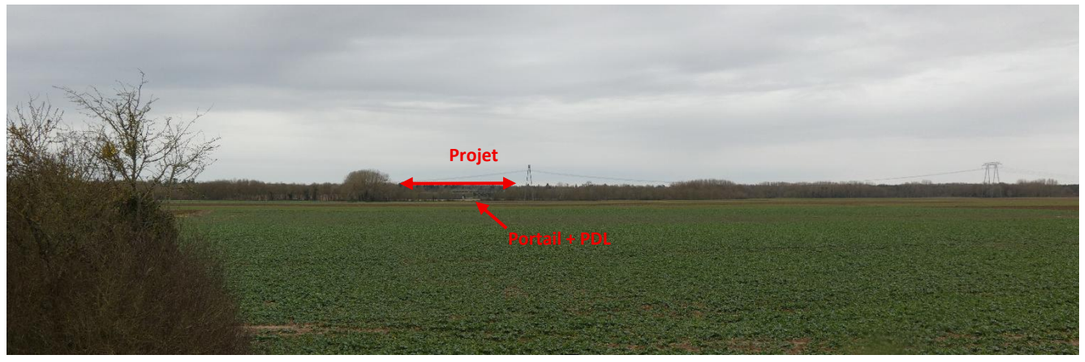


Illustration 376 : PM5 avec mesure de réduction (plantation d'une haie paysagère) après la mise en service (Source : EREA)

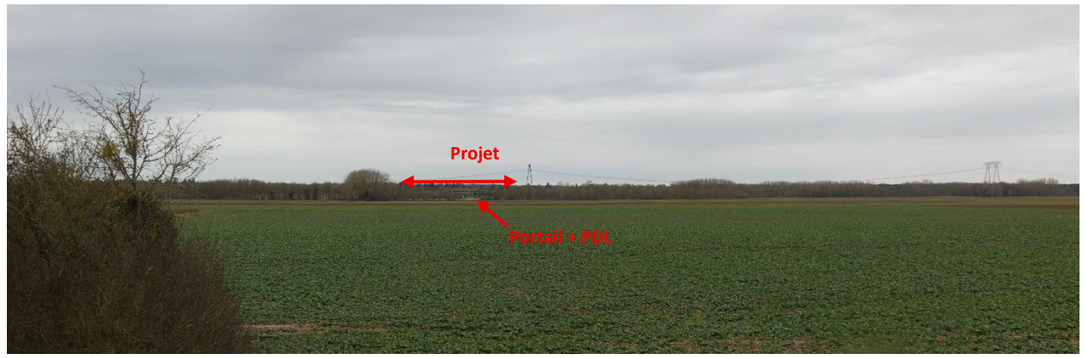


Illustration 377 : PM5 avec mesure de réduction (plantation d'une haie paysagère) 5 ans après la mise en service (Source : EREA)

À la suite de l'implantation du projet, la plantation d'une haie paysagère sur la partie plane de la butte, devant la piste lourde, au nord-ouest du projet, assurera une parfaite intégration visuelle du projet dans le paysage perçu depuis le GR 655- Est et les éléments constitutifs de la VUE du Val de Loire UNESCO. En effet, au bout de 5 ans, la haie paysagère d'une hauteur d'environ 2 m rendra le projet photovoltaïque imperceptible dans le paysage lointain.

L'impact résiduel depuis ce point de vue est négligeable.

L'impact résiduel depuis ce point de vue est négligeable.

L'application de la mesure de réduction paysagère permettra d'assurer des impacts résiduels négligeables.

7.3.4. Impacts résiduels sur le milieu humain

7.3.4.1. Impacts résiduels sur les voiries

Liste des impacts bruts sur les voiries

- Augmentation du trafic sur les dessertes locales
- Risque d'accident

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Réduction de l'impact sur les voiries (MHu-R1)

Les mesures de réductions prises lors de la phase de chantier-démantèlement et la phase d'exploitation permettront de sécuriser les accès au chantier afin de limiter les risques d'accidents.

Les mesures mises en place permettent d'éviter ou réduire les impacts bruts identifiés.

Le niveau d'impact résiduel est négligeable.

7.3.4.2. Impacts résiduels sur la sécurité

Liste des impacts bruts sur la sécurité :

- Intrusion de personnes extérieures au chantier
- Risque incendie
- Risque d'accident
- Sources de dangers pour le personnel
- Risque incendie

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Réduction des risques vis-à-vis de la sécurité (MHu-R2)

Les mesures de réductions prises lors de la phase de chantier-démantèlement et la phase d'exploitation permettront d'assurer la sécurité des personnes et des biens sur le chantier afin de limiter les risques d'accidents.

Les mesures mises en place permettent d'éviter ou réduire les impacts bruts identifiés.

Le niveau d'impact résiduel est négligeable.

7.3.4.3. Impacts résiduels sur la santé humaine

Liste des impacts bruts sur la santé humaine :

- Emissions de gaz, d'odeurs, de poussières, de déchets et de vibration

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Réduction de l'impact sur la santé humaine (MHu-R3)

Les mesures de réductions prises lors des phases de chantier et démantèlement permettront de réduire les émissions pouvant nuire à la santé au cours du chantier.

Les mesures mises en place permettent d'éviter ou réduire les impacts bruts identifiés.

Le niveau d'impact résiduel est négligeable.

7.3.4.4. Impacts résiduels sur le contexte sonore

Liste des impacts bruts sur la santé humaine :

- Gêne acoustique sur le voisinage pendant le chantier

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- Réduction de l'impact sur le contexte sonore (MHu-R4)

Les mesures de réductions prises lors des phases de chantier et démantèlement permettront de réduire les émissions sonores pouvant nuire au voisinage au cours des travaux.

Les mesures mises en place permettent d'éviter ou réduire les impacts bruts identifiés.

Le niveau d'impact résiduel est négligeable.

7.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

7.4.1. Mesures concernant le milieu naturel

7.4.1.1. A3.a : Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)

Objectifs : Aménagement la zone du projet afin d'apporter des habitats complémentaires aux espèces herpétologiques et avifaunistique sans destruction de ces habitats

Cible : Herpétofaune : amphibiens et reptiles / Chiroptères

Descriptif de la mesure :

Hibernaculums

Les hibernaculums, composés de tas de bois (souches et branchages), de terre et de pierres, seront issus des travaux de débroussaillement (si présent sur la zone du projet) et de terrassement. Ils fournissent aux reptiles des sites de thermorégulation, des refuges ainsi que des sites de ponte et d'hivernage.

Les abris seront disposés en lisière de boisements/haies et, dans la mesure du possible, à proximité de milieux aquatiques afin d'optimiser leur efficacité. Ainsi, en fonction de la quantité de matériaux disponibles à la suite des travaux, 3 pondoirs peuvent être placés sur la zone d'étude.

Si davantage de matériaux issus des travaux sont disponibles, d'autres hibernaculums pourront être mis en place au niveau des lisières de fourrés et des haies.

Une carte de localisation des pondoirs est proposée page suivante.

Construction :

La surface occupée par un hibernaculum est d'environ 2 m². Différents matériaux (branches, souches, terre, pierres, parpaing…) stockés sous forme de tas plus ou moins enterrés dans les endroits bien exposés au soleil suffisent pour accueillir les reptiles. L'alternance de matériaux est recommandée afin de ménager dans l'abri des zones plus ou moins denses, avec des cavités. La décomposition progressive des tas de branches contribue à leur effondrement et il sera nécessaire de recharger régulièrement les tas pour conserver leur fonctionnalité. De plus, afin de décourager les chats, quelques branches épineuses peuvent être placées sur l'édifice.



Illustration 378 : Exemple d'hibernaculum favorable aux reptiles et amphibiens (Source : ADEV Environnement)



Illustration 379 : Tas de bois, terre et pierres favorable à l'herpétofaune (Source : Florian PICAUD)

Gites à chiroptères

Il est important de rappeler que les espèces forestières utilisent un nombre de gîtes très élevé au cours d'une seule et même année (TILLON, 2008) : elles utilisent un réseau de gîtes. Les gîtes ainsi installés permettront d'accueillir le report des espèces notamment forestières.

Les espèces ciblées sont les espèces arboricoles tels que la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune et la Noctule de Leisler, les murins mais aussi les espèces plus ubiquistes comme la Pipistrelle commune, les Pipistrelles de Kuhl, ou la Sérotine commune.

Les gîtes à chauves-souris seront fixés sur des arbres localisés, à une hauteur évitant toute prédation (au moins 4 m).

Différents types de gîtes :

Il convient de diversifier les types de gîtes afin de favoriser un maximum d'espèces.

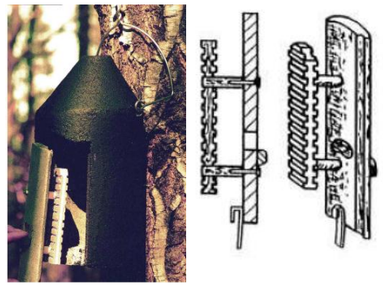


Illustration 380 : Gîte Schwegler modèle 2F double paroi

Ce gîte varie du modèle 2F universel par la paroi en bois qui occupe l'intérieur de l'habitacle. Fixée sur la porte avant, elle permet d'augmenter la surface de suspension pour les chauves-souris et de créer des espaces étroits. Ce modèle est recommandé pour les espèces dormant dans les fentes : Pipistrelles communes, Murins de Daubenton, les Oreillards…

Modèle 2F double paroi : Diamètre extérieur 17 cm, Hauteur 33 cm, couleur noire, porte grise - Poids brut : 4.1 kg

Référence : 135/1 - Prix unitaire : 51,60 €



Illustration 381 : Gîte Schwegler modèle 2FN

Tout en béton de bois, ce gîte a un double plancher pour une entrée en chicane très sécurisante pour les chauves-souris. L'accès se fait soit par la fente avant, soit par un orifice sous le gîte.

Ce système ménage une excellente protection contre les carnassiers, une bonne ventilation du gîte et un éclairement de l'habitacle optimal. Il est bien adapté aux espèces de grande taille et de type forestières telle que la Noctule commune.

Modèle 2FN : Diamètre extérieur 17 cm, Hauteur 36 cm, couleur noire, porte grise

Poids brut : 4.6 kg

Référence : 136/8 - Prix unitaire : 48,10 €

Au total 6 gîtes à chiroptères seront installés sur l'ensemble de la zone d'étude. L'installation des gîtes artificiels devra être répartie sur l'ensemble de la zone d'étude.

Une prélocalisation des gîtes est proposée sur la carte page suivante.

Coût estimatif :

Hibernaculums : Intégré dans le coût de l'investissement
Si import de matériaux nécessaire : compter environ 750€ / hibernaculum soit 2 250€ pour 3 hibernaculums.

Gîtes à chiroptères : Pour un montant moyen de 50€ HT l'unité, compter environ 300€ HT (+40% pour la pose) pour 6 nichoirs et leur pose.

Maître d'œuvre potentiel : Coordonnateur environnemental, entreprises spécialisées, bureaux d'études…

Localisation des abris et gîtes favorables à la faune

Saint-Laurent-Nouan (41)

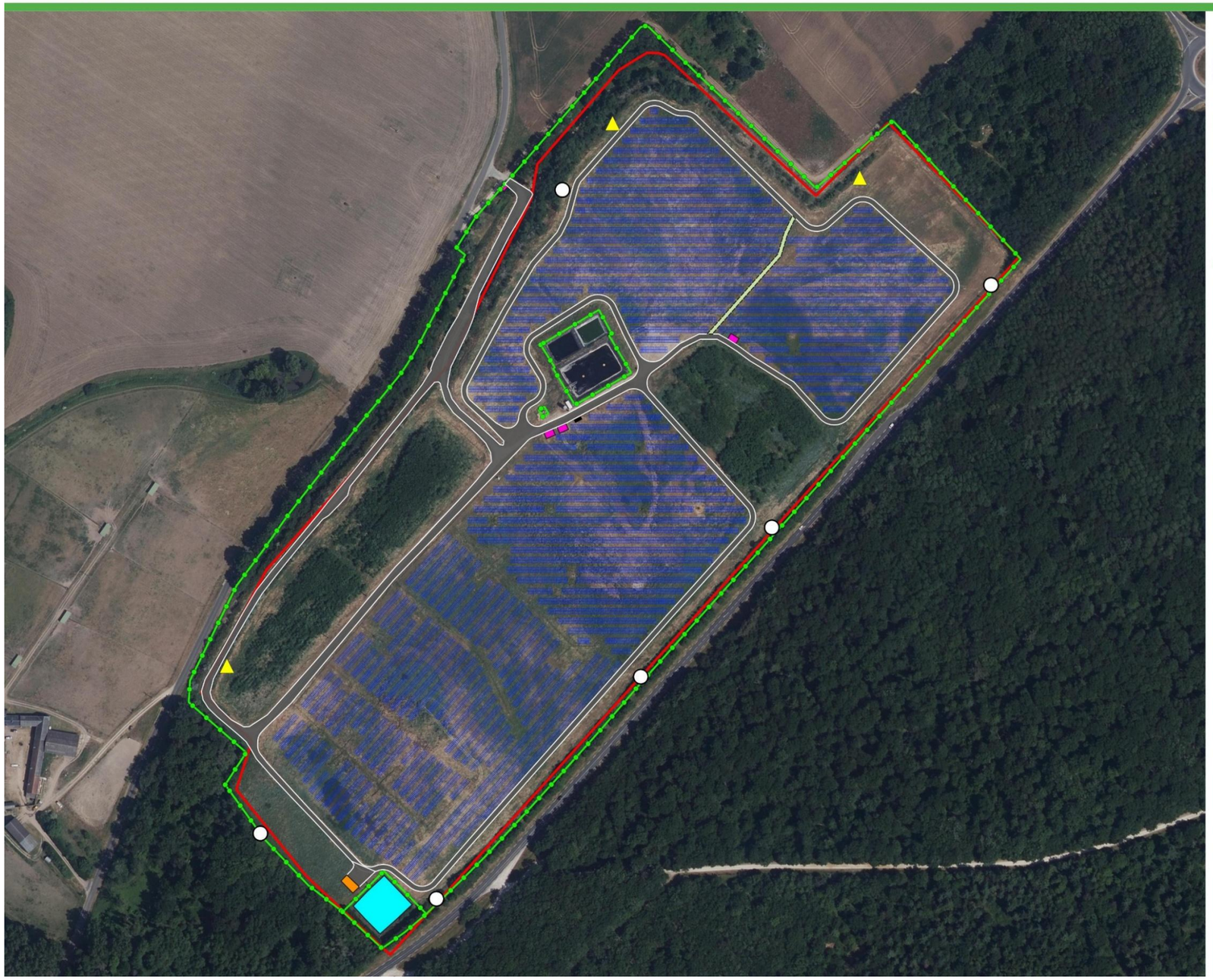


Illustration 382 : Localisation des abris et gîtes favorables à la faune

7.4.1.2. A3.c - Aide à la recolonisation végétale (semis d'espèces indigènes et/ou mellifères)

Objectifs : Améliorer les habitats disponibles pour la faune

Cible : Faune (insectes dont lépidoptères) et habitats

Descriptif de la mesure :

Phase conception – semis espèces indigènes mellifères

Afin de renforcer la diversité spécifique du site, ainsi que le réseau trophique associé, un semis d'espèces indigènes, notamment mellifères, pourra être réalisé sur les milieux prairiaux évités et inter-rangées (E2.7) du site.

En effet, des études attestent de l'effet que peut avoir la présence de panneaux photovoltaïques sur les caractéristiques du sol et de la végétation, notamment par l'ombrage exercé (Armstrong et al., 2016). Ceci par voie de conséquence, impacte tout le cortège des insectes et autres invertébrés ainsi que leurs prédateurs (oiseaux, reptiles, amphibiens, autres insectes/invertébrés).

Par exemple, les lépidoptères font partie des groupes d'insectes les plus actifs dans le domaine de la pollinisation. Ainsi une étude de Blaydes et al. en 2021 fait état des possibilités d'améliorations des pollinisateurs dans les parcs solaires. Sur les 27 sous-thèmes liés à la présence et le développement des pollinisateurs, 7 d'entre eux montre un impact positif dont :

- la présence de plantes à fleurs ;
- l'accès aux ressources tout au long de la saison ;
- la végétation ensemencée ;
- une végétation plus haute ou structurellement diversifiée ;
- l'agriculture biologique ;
- un paysage semi-naturel ou hétérogène ;
- une proximité et connectivité avec un habitat semi-naturel.

Ainsi, le renforcement de plantes à fleurs indigènes diversifiées et entretenues peut avoir un impact positif notable sur la diversité faunistique & floristique du site. Des espèces patrimoniales présentes sur le site, ou en périphérie, verraient ainsi leur aire d'occupation, de reproduction et d'alimentation augmenté.

Phase travaux

Afin de permettre de renforcer la diversité faunistiques et floristiques du site il convient de respecter certaines règles à savoir :

- fournir des ressources pour la recherche de nourriture ;
- fournir des ressources pour la nidification, la reproduction et l'élevage ;
- adopter des pratiques de gestion appropriées ;
- augmenter l'habitat semi-naturel dans le paysage et en promouvant la connectivité ;
- générer des variations microclimatiques dans les parcs solaires.



Illustration 383 : Illustration montrant le potentiel des parcs solaires à améliorer la biodiversité des pollinisateurs (Source : Blaydes et al., 2021)

Choix des essences

Les plantes-hôtes des espèces patrimoniales et leurs sources d'alimentation sont à privilégier. Dans le cadre de cette étude, aucune espèce de lépidoptère patrimonial n'a été recensé. Ainsi le focus des sera fait sur des essences herbacées locales et majoritairement mellifères :

Groupe (Taux de présence sur surface)	Espèces (exemples)
Fabacées (20–22 %)	*Lotus corniculatus, Trifolium pratense, Vicia cracca.*
Astéracées (20–25 %)	*Centaurea jacea, Leucanthemum vulgare, Achillea millefolium, Tanacetum vulgare, Carduus sp.*
Caprifoliacées (10–12 %)	*Knautia arvensis, Scabiosa columbaria, Valeriana officinalis*
Lamiacées (5–8 %)	*Origanum vulgare, Prunella vulgaris, Stachys officinalis*
Apiacées (5–8 %)	*Daucus carota, Pimpinella saxifraga*
Scrophulariacées & Rubiacées (5–8 %)	*Galium verum, Scabiosa columbaria*
Autres dicotylédones diverses (5–8 %)	*Silene vulgaris, Sanguisorba minor, Hypericum perforatum*
Graminées (15–20 %)	*Festuca rubra, Festuca ovina, Bromus erectus, Phleum pratense*

Illustration 384 : Composition indicative pour un renforcement d'une prairie en plantes mellifères

Ces essences pourront être semées entre les panneaux photovoltaïques et les pistes internes (Figure 21), voir entre les rangées de panneaux photovoltaïques selon l'ombrage portée au sol et les secteurs évités. D'autres essences peuvent être ajoutées à la plantation de haie.

Coût estimatif : Mélange Pollifauniflor : 56€ TTC / 5kg de mélange, préconisation 10 kg/ha, soit pour 2 ha (environ) de prairies évitées : 224 € TTC.

Maître d'œuvre potentiel : Entreprises spécialisées

7.4.1.3. A6.1a : Organisation administrative du chantier

Objectifs : Réduire les impacts liés aux engins de chantier et leur circulation

Cible : Biodiversité globale

Descriptif de la mesure :

Cette sous-catégorie concerne toutes les actions liées à un management environnemental du chantier :

- Actions de sensibilisation et de formation du personnel technique,
- Plan de circulation des engins de chantier (s'applique également au Domaine Public Maritime défini par le code général de la propriété des personnes publiques),
- Plan d'élimination des déchets de chantier,
- Suivi du chantier par un ingénieur écologue.

L'établissement d'un plan de circulation, notamment au niveau des zones humides pédologiques non considérées comme détruites, permettra la réduction :

- Des effets liés à la compaction des sols ;
- Du sur-passage des engins ;
- …

Il est donc préconisé de définir des espaces de passage dédiés afin d'éviter que toute la zone soit soumise aux effets mentionnés ci-dessus.

Coût estimatif : Intégré au coût du projet

Maître d'œuvre potentiel : /

7.5. MESURES DE SUIVIS

7.5.1. Mesures concernant le milieu naturel

7.5.1.1. MNat-S1 : Suivi en phase travaux

Objectif : Assurer le respect des mesures en phase chantier / Assurer la préservation des milieux après la phase exploitation

Cible : Biodiversité générale : habitats naturels, flore, zones humides et faune

Phase du projet : Phase chantier

Descriptif de la mesure :

Lors de la phase chantier, un certain nombre de mesures devront être mises en place et certaines vérifications peuvent avoir lieu :

- **E3.1a -** Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) ;
- **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
- **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ;
- **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ;
- **R2.1d -** Dispositif préventif de lutte contre une pollution ;
- **R2.1f -** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) ;
- **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ;
- **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation **;**
- **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier ;
- **R2.1t** - Réutilisation des aménagements de la phase chantier à la phase exploitation ;
- **R2.1t** - Protocole de raccordement électrique interne ;
- **R2.2k -** Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages ;
- **A3.a -** Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) ;
- **A3.c** - Aide à la recolonisation végétale (semis d'espèces indigènes mellifères).

Des sorties régulières effectué par un écologue sont donc nécessaires pour vérifier les mesures citées ci-dessus (notamment la mesure **E4.1a**) ainsi que l'installation du chantier et des aménagements :

Phase démantèlement

De nouveaux enjeux pourraient se développer en phase exploitation. Des mesures de balisage pourraient être mis en place autour d'un habitat en particulier ou bien de stations à espèces protégées.

Les mesures de balisage ne sont pas présentées spécifiquement dans ce dossier pour la phase démantèlement.

Coût estimatif :

Coût : 1200€ HT/sortie + 1500€ HT pour la rédaction d'un rapport global de suivi

Maître d'œuvre potentiel : Bureaux d'étude, naturalistes, associations…

7.5.1.2. MNat-S2 : Suivi en phase exploitation

Objectifs : Assurer l'efficacité des mesures environnementales

Cible : Biodiversité générale : habitats naturels, flore, zones humides et faune.

Phase du projet : Phase d'exploitation

Descriptif de la mesure :

Afin de s'assurer de l'efficacité des mesures environnementales sur les espèces à enjeu du site, des sorties devront être réalisées lors de la phase d'exploitation du parc solaire. Ces sorties sont à envisager au cours des cinq premières années de la phase d'exploitation du parc solaire (années N+1 à N+5), puis tous les cinq ans (années N+10, N+15, N+20 et N+25) ainsi qu'au moment de la cessation ou du renouvellement de l'exploitation (année N+30).

Les sorties peuvent être mutualisées si elles ont lieu à la même période ce qui permet de minimiser les coûts des mesures.

Suivi oiseaux nicheurs :

- De nombreuses espèces d'oiseaux nicheurs ont été observées sur la zone d'étude. Suite à l'implantation du projet, des inventaires devront être réalisés dans le but de vérifier si les oiseaux nichent toujours sur le site et si les mesures de plantation et de renforcement de haies sont efficaces et favorables à ce taxon.
- La méthode de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) est la plus adaptée pour l'inventaire d'oiseaux nicheurs. Cette méthode élaborée par Blondel, Ferry et Frochot en 1970 est très utilisée, notamment en France pour le programme STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs) et pour les atlas nationaux. Le principe est de recenser tous les oiseaux contactés, c'est-à-dire tout individu observé ou entendu, sur des points d'écoute fixes. À chaque observation, le comportement et la localisation sont notés (i.e. nidification, alimentation). L'observateur reste et réalise son comptage pendant 20 minutes pour chaque point. Lors d'une sortie, la méthode des IPA permet de réaliser un grand nombre de points donc de couvrir une surface importante de l'aire d'étude. Les points d'écoute sont réalisés dès le lever du jour jusqu'à la fin de la matinée (4 ou 5 heures après le lever du jour), période durant laquelle l'activité des oiseaux est la plus grande. La prospection doit se faire préférentiellement en condition météorologique favorable.
- Deux passages d'avril à juin (1 passage avant le 15 mai et 1 passage après) sont à envisager pour permettre la détection de l'ensemble des espèces nicheuses (précoces et tardives). Les points d'écoute doivent être suffisamment éloignés les uns des autres afin de ne pas contacter un même individu chanteur sur deux points. Une distance de 200 m est à appliquer, ce qui induit de réaliser 2 points d'écoute distincts aux différentes extrémités du site du projet. Cette distance de 200m a été définie en fonction de la capacité de détection et d'identification des oiseaux. En effet plus la distance au point est importante moins la probabilité et la qualité de la détection est grande. Ainsi les contacts avec les individus sont plus compliqués et moins fiables lorsque la distance est grande.

Une carte de localisation des points d'écoute à réaliser sur la zone d'étude est présentée sur une carte à la fin de cette partie.

Suivi chiroptères :

Au total, 3 sorties seront réalisées sur le site pour avoir un suivi complet de la biodiversité des chiroptères du site et des gîtes. Lors de ces sorties il y aura :

- La pose d'enregistreur automatique (SM) pour vérifier l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement. Ainsi, 3 SM seront posés sur les haies du site ; 2 SM au même endroit que les SM posés pour les inventaires afin de faire une comparaison avant et après travaux, 1 SM sur la nouvelle lisière créée à la suite des travaux de défrichement.

Suivi générale des habitats et de la flore :

- Identifier les habitats nouvellement créés à l'aide d'une cartographie ;
- Inventaire de la flore par habitats.

Suivi concernant la gestion des espaces naturels :

- Vérifier que les espèces nitrophiles ne soient pas dominantes.
- Veiller à l'équilibre floristique tant au niveau du recouvrement d'espèces que dans la diversité de la prairie. Veiller ainsi à ce que certaines espèces tolérantes à des températures plus basses ne soient pas dominantes sur la prairie pâturée. On peut citer le mouron des oiseaux, le pâturin annuel, les capselles, pissenlits ou encore les pâquerettes qui ne doivent pas dominer les prairies. Ces espèces peuvent dominer rapidement une prairie et sont le signe d'un surpâturage certain.

- Un autre indicateur révélateur d'un surpâturage est l'absence de végétation herbacée à proximité des rejets. Le début du développement ou la présence d'espèces patrimoniales : par exemple, la consommation des pointes des premières feuilles d'orchidées est un signe de surpâturage.

Suivi des espèces invasives :

- Si présence d'espèces invasives sur site, vérifier qu'elles aient été retirées ou qu'elles ne s'étendent pas sur site ;
- Si apparition après la phase chantier, prévoir une lutte immédiate selon l'espèce.

Suivi des milieux évités (espèces protégées) :

- Inventaire phytosociologique avec la mise en place de placettes afin de décrire l'évolution des communautés végétales tout au long de la phase exploitation ;
- Vérifier la pérennité des habitats évités.

Sortie biodiversité générale :

Afin de vérifier l'efficacité des mesures en faveur de la biodiversité en général, une sortie devra être effectuée dans le but de :

- Contrôler la fonctionnalité des pondoirs et abris pour l'herpétofaune : ce suivi consistera à vérifier l'utilisation de ces derniers par l'herpétofaune et de suivre l'évolution des populations.
- Contrôler la fonctionnalité des haies du site et l'évolution du milieu à la suite du pâturage (abondance de moutons suffisante, absence de refus de pâtures, …).

Vérifier l'état de la biodiversité générale

Coût estimatif :

Coût : 1200€ HT/sortie + 300€ HT/année (analyse/rédaction chiroptères) soit pour les 23 sorties prévues **27 600€ HT** + 1500€ HT pour la rédaction d'un rapport global de suivi/année soit **10 800€ HT** pour les 6 années de suivi.

Coût total = **38 400 € HT**

Maître d'œuvre potentiel : Bureaux d'étude, associations, …

Le tableau ci-après permet de mettre en place le calendrier prévisionnel des sorties réalisées pour les différents suivis et d'estimer le nombre de sorties minimum par an, ainsi que le nombre d'années minimum, pour que l'ensemble des suivis soient effectués.

	Phase chantier	Phase exploitation										Phase démantèlement	
Type de suivi/Année	**T0**	**N+1**	**N+2**	**N+3**	**N+4**	**N+5**	**N+10**	**N+15**	**N+20**	**N+25**	**N+30**		
Installation des aménagements	X												
Retrait des aménagements												X	
Plantation de haies	X												
Balisage des milieux/espèces évitées	X											X	
Installations des gîtes/hibernaculum/nichoirs	X												
Absence de pollution	X											X	
Oiseaux nicheurs		Printemps	Printemps			Printemps	Printemps		Printemps		Printemps		
Chiroptères		Printemps Été Automne	Printemps Été Automne			Printemps Été Automne	Printemps Été Automne		Printemps Été Automne		Printemps Été Automne		
Biodiversité générale (axée faune)		Printemps	Printemps			Printemps	Printemps		Printemps		Printemps		
Habitats/Flore		Printemps				Printemps	Printemps		Printemps		Printemps		
Milieux évités (espèces protégées)		Printemps				Printemps	Printemps		Printemps		Printemps		
Gestion des milieux naturels		Printemps				Printemps	Printemps		Printemps		Printemps		
Espèces invasives		Printemps				Printemps							
Nombre de sorties/année après association en fonction des saisons	2	4	3	0	0	4	4	0	4	0	4	1	26

Illustration 385 : Récapitulatif des sorties prévues durant les 3 phases du projet

Localisation des mesures de suivi écologique

Saint-Laurent-Nouan (41)

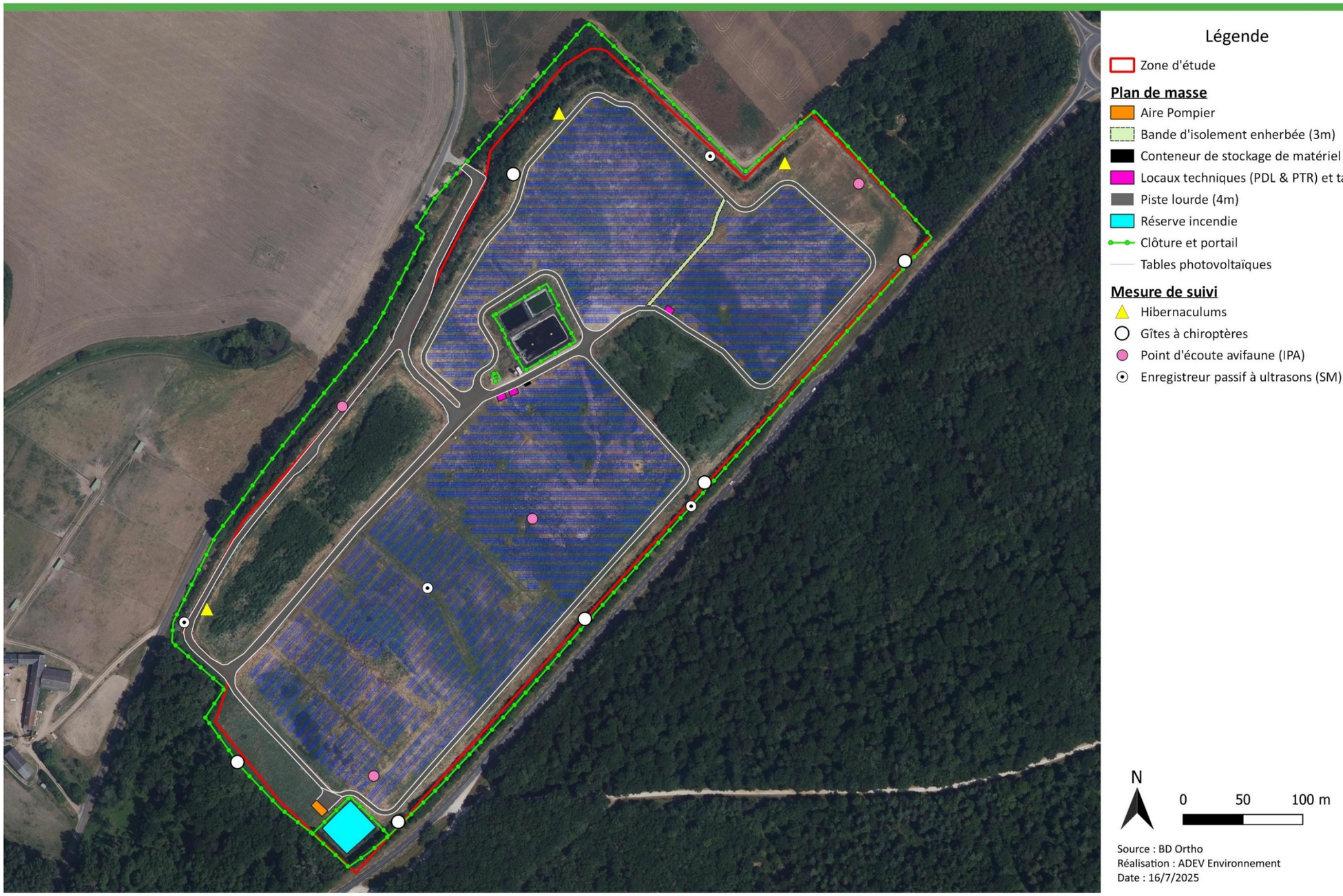


Illustration 386 : Localisation des mesures de suivi écologique

7.6. CONCLUSION SUR LA REGLEMENTATION VIS-A-VIS DES ESPECES PROTEGEES

Concernant la flore, une espèce protégée a été identifiée : **l'Orchis pyramidal**.

Espèces	Enjeu	Mesures ER	Impacts résiduels	
Orchis pyramidal	Assez fort	**E1.1a/E1.1b** - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **E2.1a** - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (TRAVAUX) **E2.1a** - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (EXPLOITATION)	Négligeable à	Faible
Autres espèces communes	Faible			

Illustration 387 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces floristiques protégées

Cependant cette espèce a été entièrement évitée par le projet. Aucun dossier de dérogation n'est donc nécessaire.

Concernant la faune, 24 espèces ont été identifiées comme étant des espèces à enjeu sur la zone d'emprise du projet, lié à leur statut de conservation ou leur patrimonialité. L'Alouette des champs et la Tourterelle des bois, espèces patrimoniales du site, ne sont pas considérées dans cette partie car ne disposant pas de statut de protection.

Composantes	Espèces	Enjeu	Mesures ER	Impacts résiduels
Oiseaux	Bruant jaune	Modéré	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation /d'activité /d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier **R2.2k** - Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Négligeable
	Bouscarle de Cetti	Modéré		
	Bruant proyer	Modéré		
	Chardonneret élégant	Modéré		
	Cisticole des joncs	Modéré		
	Bouvreuil pivoine	Modéré		
	Linotte mélodieuse	Modéré		
	Pic épeichette	Modéré		
	Pie-grièche écorcheur	Modéré		
	Serin cini	Modéré		
	Verdier d'Europe	Modéré		
	Torcol fourmilier	Assez fort		
	Toutes les autres espèces protégées	Faible		
Chiroptères	Noctule commune	Assez fort	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux	Négligeable
	Barbastelle d'Europe	Modéré		

Composantes	Espèces	Enjeu	Mesures ER	Impacts résiduels
	Grand Murin	Modéré	environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation /d'activité /d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier **R2.2k** - Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	
	Grand Rhinolophe	Assez fort		
	Petit Rhinolophe	Modéré		
	Pipistrelle commune	Modéré		
	Noctule de Leisler	Modéré		
	Oreillard gris	Modéré		
	Murin de Bechstein	Modéré		
	Toutes les autres espèces protégées	Faible		
Reptiles	Lézard à deux raies	Modéré	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation /d'activité /d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier **R2.2k** - Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Négligeable
	Orvet fragile	Modéré		
	Vipère aspic	Modéré		
	Toutes les autres espèces protégées	Modéré		
Amphibiens	Grenouille rieuse	Modéré	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution	Négligeable

Composantes	Espèces	Enjeu	Mesures ER	Impacts résiduels
	Toutes les autres espèces protégées	Modéré	**E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation /d'activité /d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier **R2.2k** - Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	

Illustration 388 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces animales protégées

Concernant l'avifaune des milieux ouverts comme le Bruant proyer et la Cisticole des joncs, des mesures de phasage des travaux et d'adaptation des horaires d'intervention permettent de limiter l'impact du dérangement sur ces espèces en période de nidification limitant ainsi le risque de destruction d'individus. Concernant la perte en habitat de reproduction, les secteurs évités permettent de laisser des zones favorables pour la reproduction de ces espèces. L'espacement entre les rangées de panneaux permet également de garder le milieu suffisamment ouvert pour que ces espèces puissent le coloniser. De plus, une gestion adaptée sera mise en place, prenant en compte les sensibilités de ces espèces. Pour les espèces des milieux semi-ouverts et boisés (Pics, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant), l'ensemble des habitats boisés et semi-ouverts (boisements, haies, fourrés) seront évités. Les mesures de phasage des travaux et d'adaptation des horaires d'intervention permettent de limiter l'impact du dérangement sur ces espèces en période de nidification limitant ainsi le risque de destruction d'individus. Finalement le renforcement d'une haie sera favorable pour la nidification des espèces.

Pour les chiroptères et les reptiles, la totalité des habitats boisés et semi-ouverts (boisements, haies, fourrés) seront évités. Les mesures d'évitement permettent de réaliser les travaux en dehors de la période de reproduction et de déplacement des espèces. Ces mesures permettent également de ne pas effaroucher les individus par l'absence d'éclairage nocturne. Un renforcement de haie permettra de conserver des corridors écologiques et habitats favorables à ces espèces. La mesure de gestion du site par fauchage tardif ou par pâturage extensif ovin permettra de conserver les habitats favorables au transit et à l'alimentation de ces groupes d'espèces.

Pour les amphibiens, l'ensemble des habitats aquatiques et humides seront évités. Les mesures d'évitement permettent de réaliser les travaux en dehors de la période de reproduction et de déplacement des espèces. Ces mesures permettent également de ne pas perturber le développement et la reproduction des individus, notamment par l'absence de produits phytosanitaires et d'autres polluants ainsi que de lumières permanentes.

Le projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Laurent-Nouan ne remet pas en cause le maintien des populations d'oiseaux nicheurs, de chiroptères, de reptiles et d'amphibiens à l'échelle locale. Ainsi, aucun dossier de dérogation « Espèces protégées » n'est à prévoir.

8. SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS, DES MESURES, DES IMPACTS RESIDUELS ET DES IMPACTS FINAUX

8.1. SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS, DES IMPACTS RESIDUELS, DES MESURES ET DES IMPACTS FINAUX

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction			
Milieu physique	Terre et sol	**Chantier**	Des risques de pollution des sols et du sous-sol sont possibles du fait de la présence de produits polluants (engins, déversement accidentel d'hydrocarbure,). Déplacement de terres / tassement/ érosion	**Faible**	/	**MPhy-R1** : Réduction des impacts sur le sol et sous-sol	**Négligeable**	/	**Négligeable**
		Exploitation	Imperméabilisation de 5 % du site par la présence du poste de livraison, du conteneur de stockage de matériels, des postes de transformation et des massifs de lestage	**Faible**	/				
		Démantèlement	Des risques de pollution des sols et du sous-sol sont possibles du fait de la présence de produits polluants (engins, déversement accidentel d'hydrocarbure,). Déplacement de terres / tassement/ érosion	**Faible**	/				
	Eaux souterraines et superficielles	**Chantier**	Risques de pollution des eaux du fait de la présence de produits polluants (engins, déversement accidentel d'hydrocarbure, …)	**Faible**	/	**MPhy-R2 :** Réduction des impacts sur les eaux superficielles et souterraines	**Négligeable**	/	**Négligeable**
		Exploitation	Imperméabilisation de 5 % du site par la présence du poste de livraison, du conteneur de stockage de matériels, des postes de transformation et des massifs de lestage Des risques de pollution accidentelle des eaux (engins de maintenance…) peuvent survenir.	**Négligeable**	/				

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction			
		Démantèlement	Risques de pollution des eaux du fait de la présence de produits polluants (engins, déversement accidentel d'hydrocarbure, …)	**Faible**	/				
	Air et climat	**Chantier**	Emission de GES par les engins de chantier	**Faible**	/	**MPhy-R3 :** Réduction des impacts sur le climat et l'air	**Positif**	/	**Positif**
		Exploitation	Réduction des émissions des gaz à effet de serre par l'utilisation de l'énergie solaire.	**Positif**	/				
			Légère modification des températures localement	**Faible**					
		Démantèlement	Emission de GES par les engins de chantier	**Faible**					
Milieu naturel	**Périmètres écologiques** **Sites Natura 2000, ZNIEFF et autres espaces protégés**	**Chantier / Exploitation / Démantèlement**	• Risque de destruction d'individus ; • Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ; • Pollution accidentelle (potentielle) des milieux aquatiques & humides ; • Fragmentation de corridors des milieux prairiaux.	**Modéré**	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **E1.1a/E1.1b** - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	**R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier **R2.2k** - Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	**Négligeable**		**Négligeable**

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction			
	SRCE	**Chantier / Exploitation / Démantèlement**	- Risque de destruction d'individus ; - Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ; - Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides ; • Altération de corridors des milieux prairiaux.	**Faible**	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **E1.1a/E1.1b** - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	**R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier **R2.2k** - Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	**Négligeable**		**Négligeable**
	TVB	**Chantier / Exploitation / Démantèlement**	• Altération de la continuité écologique des habitats à l'échelle locale par la pose d'une clôture • Destruction d'éléments de connectivité à l'échelle locale (boisements, lisières…) • Perturbation de la faune lucifuge locale en cas d'éclairage nocturne	**Faible**	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **E1.1a/E1.1b** - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	**R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier **R2.2k** - Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	**Négligeable**		**Négligeable**

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut		Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel		Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final	
						Mesures d'évitement	Mesures de réduction					
	Habitats	**Chantier**	• Destruction d'habitats semi-fermés (fourrés…) ; • Altération et destruction de milieux ouverts ; • Compaction des sols à la suite des passages des engins ; • Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ; • Pollution des sols et des habitats (carburant, huile, divers fluides polluants…) ; • Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle.	**Nul à**	**Modéré**	**E1.1a/E1.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire **E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	**R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier **R2.1d** - Dispositif préventif de lutte contre une pollution **R2.1f -** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier **R2.2k -** Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages	**Nul à**	**Faible**	**MNat-S1** : Suivi en phase travaux **A6.1a –** Organisation administrative du chantier	**Nul à**	**Faible**
		Exploitation	• Sur-entretien limitant ainsi le développement de cortèges floristiques diversifiés ; • Manque d'entretien entrainant le développement d'une strate naine de fourrés (sécurité du parc) ; • Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle ; • Compaction des sols à la suite des passages des engins de maintenance.	**Nul à**	**Faible**	**E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	**R2.1f -** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	**Nul à**	**Faible**	**MNat-S2** : Suivi en phase exploitation **A3.c** - Aide à la recolonisation végétale (semis d'espèces indigènes et/ou mellifères)	**Nul à**	**Faible**

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut		Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel		Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final	
						Mesures d'évitement	Mesures de réduction					
		Démantèlement	• Destruction locale des habitats à enjeux potentiellement développés durant la phase exploitation ; • Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ; • Compaction des sols à la suite des passages des engins ; • Stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire ; • Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle.	**Nul à**	**Modéré (potentiel maximal)**	**E1.1a/E1.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année	**Mesures de balisage spécifiques** **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1f -** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	**Nul à**	**Négligeable**		**Nul à**	**Négligeable**
	Flore	**Chantier**	• Risques de destruction accidentelle ; • Compaction des sols à la suite des passages des engins de chantier ; • Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ; • Développement des espèces exotiques envahissantes.	**Nul à**	**Modéré**	**E1.1a/E1.1b** - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire **E2.1a** - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (TRAVAUX)	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1f -** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	**Nul à**	**Faible (théorique)**	**MNat-S1** : Suivi en phase travaux **A6.1a –** Organisation administrative du chantier	**Nul à**	**Faible (théorique)**
		Exploitation	• Sur-entretien limitant ainsi le développement de cortèges floristiques diversifiés ;	**Nul à**	**Modéré**	**E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout	**R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	**Nul à**	**Négligeable**	**MNat-S2** : Suivi en phase exploitation	**Nul à**	**Négligeable**

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut		Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel		Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final	
						Mesures d'évitement	Mesures de réduction					
			• Manque d'entretien entrainant le développement d'une strate naine de fourrés (sécurité du parc) ; • Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle ; • Compaction des sols à la suite des passages des engins de maintenance.			produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **E2.2a** - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (EXPLOITATION)					
		Démantèlement	• Destruction locale d'espèces à enjeux présentes initialement sur zone d'étude et potentiellement développées durant la phase exploitation ; • Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ; • Compaction des sols à la suite des passages des engins ; • Stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire ; • Développement d'espèces invasives à la suite de leur introduction accidentelle.	**Nul à**	**Assez fort (potentiel maximal)**	**E1.1a/E1.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	**Mesures de balisage spécifiques** **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1f -** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	**Nul à**	**Négligeable (théorique)**		**Nul à**	**Négligeable (théorique)**
	Zones humides	**Chantier**	/	**Nul**		/	/	**Nul**		/	**Nul**	
		Exploitation	/	**Nul**		/	/	**Nul**		/	**Nul**	
		Démantèlement	• Destruction accidentelle de zones humides potentiellement développées durant la phase exploitation ;	**Nul à**	**Assez Fort (potentiel maximal)**	**E1.1a/E1.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à	**Mesures de balisage spécifiques**	**Nul à**	**Négligeable**		**Nul à**	**Négligeable**

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut		Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel		Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final	
						Mesures d'évitement	Mesures de réduction					
			• Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ; • Compaction des sols à la suite des passages des engins ; • Stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.			fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	**R2.1r -** Dispositif de repli du chantier **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1f -** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)		**(théorique)**			**(théorique**
	Avifaune	**Chantier**	• Risque de destruction d'individus et/ou de nichées • Dérangement par nuisance sonore et lumineuse • Destruction/Altération d'habitats d'espèces (prairies)	**Modéré**		**E1.1a/E1.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	**R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation /d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation **;** **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier ; **R2.2k** - Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages.	**Faible**		**MNat-S1** : Suivi en phase travaux **A6.1a –** Organisation administrative du chantier	**Faible**	

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction			
		Exploitation	• Risque de destruction d'individus et/ou de nichées • Dérangement par nuisance sonore et lumineuse • Réduction d'habitat d'espèces (prairies) • Modification du cortège d'espèces des milieux ouverts	**Faible**	**E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ; **E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ;	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation /d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.	**Faible**	**MNat-S2** : Suivi en phase exploitation	**Faible**
		Démantèlement	• Risque de destruction d'individus et/ou de nichées • Dérangement par nuisance sonore et lumineuse • Altération d'habitats d'espèces (prairies)	**Modéré**	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ;	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/ d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.	**Négligeable**	**MNat-S1** : Suivi en phase travaux **A6.1a –** Organisation administrative du chantier	**Négligeable**
	Mammifères (hors chiroptères)	**Chantier**	• Risque de destruction d'individus (micromammifères) • Dérangement par nuisance sonore et lumineuse • Destruction/Altération d'habitats d'espèces (prairies)	**Négligeable**	**E1.1a/E1.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	**R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation /d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne,	**Négligeable**	**MNat-S1** : Suivi en phase travaux **A6.1a –** Organisation administrative du chantier	**Négligeable**

Thème environnemental	Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final
				Mesures d'évitement	Mesures de réduction			
				E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année	nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.			
	Exploitation	• Dérangement par nuisance sonore et lumineuse • Fragmentation des habitats et des corridors	**Négligeable**	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation /d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2j** - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.	**Faible**	**MNat-S2** : Suivi en phase exploitation	**Faible**
	Démantèlement	• Risque de destruction d'individus • Dérangement par nuisance sonore et lumineuse • Altération d'habitats d'espèces (prairies) • Rétablissement des habitats et des corridors (cultures	**Négligeable**	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation /d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ;	**Négligeable**	**MNat-S1** : Suivi en phase travaux **A6.1a –** Organisation administrative du chantier	**Négligeable**

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction			
						R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation **;** **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier **;** **R2.2j** - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises.			
	Chiroptères	**Chantier**	• Dérangement par nuisance sonore et lumineuse • Destruction/Altération d'habitat de chasse et de transit (prairies)	**Modéré**	**E1.1a/E1.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire **E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année	**R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation /d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier.	**Faible**	**MNat-S1** : Suivi en phase travaux **A3.a :** Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)	**Faible**
		Exploitation	• Dérangement par nuisance sonore et lumineuse • Réduction d'habitat d'espèces (prairies)	**Faible**	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation /d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ;	**Faible**	**MNat-S2** : Suivi en phase exploitation **A3.a :** Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)	**Faible**

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction			
						R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier. **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet		**A6.1a –** Organisation administrative du chantier	
		Démantèlement	• Dérangement par nuisance sonore et lumineuse • Altération d'habitats de transit et de chasse (prairies)	**Modéré**	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation /d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	**Négligeable**	**MNat-S1** : Suivi en phase travaux **A6.1a –** Organisation administrative du chantier	**Négligeable**
	Reptiles	**Chantier**	• Risque de destruction d'individus • Dérangement par nuisance sonore et lumineuse • Destruction/Altération d'habitats d'espèces (prairies)	**Modéré**	**E1.1a/E1.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année	**R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation **;**	**Faible**	**MNat-S1** : Suivi en phase travaux **A3.a :** Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)	**Faible**

Thème environnemental	Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final
				Mesures d'évitement	Mesures de réduction			
					R2.1r - Dispositif de repli du chantier ; **R2.2k** - Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages			
	Exploitation	• Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	**Faible**	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.	**Négligeable**	**MNat-S2** : Suivi en phase exploitation **A3.a :** Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) **A6.1a –** Organisation administrative du chantier	**Négligeable**
	Démantèlement	• Risque de destruction d'individus • Dérangement par nuisance sonore et lumineuse • Altération d'habitats d'espèces (prairies)	**Faible**	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation /d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation **;** **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	**Faible**	**MNat-S1** : Suivi en phase travaux **A6.1a –** Organisation administrative du chantier	**Faible**

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction			
	Amphibiens	**Chantier**	• Risque de destruction d'individus • Dérangement par nuisance sonore et lumineuse • Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides	**Faible**	**E1.1a/E1.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.	**Négligeable**	**MNat-S1** : Suivi en phase travaux **A3.a :** Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) **A6.1a –** Organisation administrative du chantier	**Négligeable**
		Exploitation	• Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	**Faible**	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.	**Négligeable**	**MNat-S2** : Suivi en phase exploitation **A3.a :** Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)	**Négligeable**
		Démantèlement	• Risque de destruction d'individus • Dérangement par nuisance sonore et lumineuse • Altération d'habitats (prairies) • Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides	**Faible**	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année	**E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ;	**Négligeable**	**MNat-S1** : Suivi en phase travaux **A6.1a –** Organisation administrative du chantier	**Négligeable**

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction			
						E3.1a/R2.1d - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune. **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.			

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction			
	Lépidoptères	**Chantier**	• Risque de destruction d'individus et/ou de pontes • Dérangement par nuisance sonore et lumineuse • Destruction/Altération d'habitats d'espèces (prairies) • Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides • Modification de la strate herbacée sous les panneaux photovoltaïques pouvant induire une modification du cortège et des effectifs associés	**Faible**	**E1.1a/E1.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution ; **E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation **;** **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	**Négligeable**	**MNat-S1** : Suivi en phase travaux **A6.1a –** Organisation administrative du chantier	**Négligeable**
		Exploitation	• Dérangement par nuisance sonore et lumineuse • Modification de la diversité spécifique • Altération de l'habitat (ombrage)	**Faible**	**E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ; **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.	**Négligeable**	**MNat-S2** : Suivi en phase exploitation **A3.c** - Aide à la recolonisation végétale (semis d'espèces indigènes et/ou mellifères)	**Négligeable**

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction			
	Odonates	**Démantèlement**	• Destruction d'individus • Altération des habitats • Dérangement lié aux travaux	**Faible**	**E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.**2c - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation **;** **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.	**Négligeable**	**MNat-S1** : Suivi en phase travaux **A6.1a –** Organisation administrative du chantier	**Négligeable**
	Odonates	**Chantier**	• Altération/destruction d'habitat d'alimentation • Dérangement lié aux travaux • Destruction d'individus	**Faible**	**E1.1a/E1.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année	**R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier **E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ;	**Négligeable**	**MNat-S1** : Suivi en phase travaux **A6.1a –** Organisation administrative du chantier	**Négligeable**

Thème environnemental	Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final
				Mesures d'évitement	Mesures de réduction			
					R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.			
	Exploitation	• Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	**Faible**	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune. **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.	**Négligeable**	**MNat-S2** : Suivi en phase exploitation **A3.c** - Aide à la recolonisation végétale (semis d'espèces indigènes et/ou mellifères)	**Négligeable**
	Démantèlement	• Risque de destruction d'individus • Dérangement par nuisance sonore et lumineuse • Altération d'habitats (prairies) • Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides	**Faible**	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution ; **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ;	**Négligeable**	**MNat-S1** : Suivi en phase travaux **A6.1a –** Organisation administrative du chantier	**Négligeable**

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction			
						R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation **;** **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier			
	Orthoptères	**Chantier**	• Risque de destruction d'individus • Dérangement par nuisance sonore et lumineuse • Destruction/Altération d'habitats d'espèces (prairies) • Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides • Modification de la strate herbacée sous les panneaux photovoltaïques pouvant induire une modification du cortège et des effectifs associés	**Négligeable**	**E1.1a/E1.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire **E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année	**R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier **E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation**.**	**Négligeable**	**MNat-S1** : Suivi en phase travaux **A6.1a –** Organisation administrative du chantier	**Négligeable**

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction			
		Exploitation	• Dérangement par nuisance sonore et lumineuse • Modification de la diversité spécifique • Altération de l'habitat (ombrage)	**Négligeable**	**E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ; **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.	**Négligeable**	**A3.c** - Aide à la recolonisation végétale (semis d'espèces indigènes et/ou mellifères) **MNat-S2** : Suivi en phase exploitation	**Négligeable**
		Démantèlement	• Risque de destruction d'individus • Dérangement par nuisance sonore et lumineuse • Altération d'habitats d'espèces (prairies) • Pollution accidentelle des milieux aquatiques & humides • Modification de la strate herbacée sous les panneaux photovoltaïques pouvant induire une modification du cortège et des effectifs associés	**Négligeable**	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution **E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation **;** **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.	**Négligeable**	**MNat-S1** : Suivi en phase travaux **A6.1a –** Organisation administrative du chantier	**Négligeable**
	Autres groupes d' invertébrés	**Chantier**	• Destruction d'individus ; • Destruction et altération d'habitat ; • Dérangement lié aux engins de chantier.	**Négligeable**	**E1.1a/E1.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et	**R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien	**Négligeable**	**MNat-S1** : Suivi en phase travaux **A6.1a –** Organisation administrative du chantier	**Négligeable**

Thème environnemental	Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final
				Mesures d'évitement	Mesures de réduction			
				paysagers majeurs du territoire **E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année	(fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation. **E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution			
	Exploitation	Projet : • Dérangement occasionnel ; • Destruction d'individus. OLD : • Destruction des habitats ; • Réduction des ressources alimentaires ; • Dérangement et destruction d'individus.	**Négligeable**	**E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ; **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.	**Négligeable**	**MNat-S2** : Suivi en phase exploitation **A3.c** - Aide à la recolonisation végétale (semis d'espèces indigènes et/ou mellifères)	**Négligeable**
	Démantèlement	• Destruction d'individus ; • Altération des habitats ; • Dérangement lié aux engins de chantier	**Négligeable**	**E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de	**Négligeable**	**MNat-S1** : Suivi en phase travaux **A6.1a –** Organisation administrative du chantier	**Négligeable**

Thème environnemental				Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final
							Mesures d'évitement	Mesures de réduction			
								limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1i** - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.			
Paysage et patrimoine	Aires d' étude éloignée	Lieux de vie		**Chantier/Exploitation/démantèlement**	Vues vers la zone d'étude bloquées par les éléments du paysage (boisements, topographie).	**Nul**	/	/	**Nul**	/	**Nul**
		Réseau routier		**Chantier/Exploitation/démantèlement**	Vues vers la zone d'étude bloquées par les éléments du paysage (boisements, topographie).	**Nul**			**Nul**		**Nul**
		Randonnée		**Chantier/Exploitation/démantèlement**	De nombreux sentiers de randonnée sont présents. Le GR 655 Est situé dans le Val de Loire UNESCO possède des vues lointaines sur la zone d'étude.	**Modéré**	**MPay-E1 :** Evitement des éléments paysagers **MPay-E2 :** Insertion paysagère des ouvrages techniques	/	**Négligeable**	/	**Négligeable**
	Aire d' étude intermédiaire	Lieux de vie	La Motte Pintenas	**Chantier/Exploitation/démantèlement**	Vues proches larges et directes sur la zone d'étude.	**Nul**	**MPay-E1 :** Evitement des éléments paysagers	/	**Nul**	/	**Nul**
			Moque Baril		Vues lointaines et directes sur la zone d'étude.		/	/			

Thème environnemental				Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut		Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final
								Mesures d'évitement	Mesures de réduction			
			Autres lieuxdits		Vue sur la zone d'étude complètement masquée par les boisements.			/	/			
		Réseau routier	D951	**Chantier/Exploitation/démantèlement**	Vues proches larges et directes sur la zone d'étude.	**Modéré à**	**Fort**	/	**R2.2k -** Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages	**Négligeable**	/	**Négligeable**
			D925	**Chantier/Exploitation/démantèlement**	Vues lointaines et directes sur la zone d'étude.	**Nul**		**MPay-E1 :** Evitement des éléments paysagers	/	**Nul**	/	**Nul**
			Route de la Motte	**Chantier/Exploitation/démantèlement**	Vues proches larges et directes sur la zone d'étude.	**Négligeable**		**MPay-E1 :** Evitement des éléments paysagers **MPay-E2 :** Insertion paysagère des ouvrages techniques	/	**Négligeable**	/	**Négligeable**
			Chemin communal nord	**Chantier/Exploitation/démantèlement**	Vues proches larges et directes sur la zone d'étude.	**Nul**		**MPay-E1 :** Evitement des éléments paysagers	/	**Nul**	/	**Nul**
			Autres axes	**Chantier/Exploitation/démantèlement**	Vue sur la zone d'étude complètement masquée par les boisements.	**Nul**		/	/	**Nul**	/	**Nul**
		Tourisme	Lieux touristiques	**Chantier/Exploitation/démantèlement**	Vues proches larges et directes depuis le sentier au sud de la zone d'étude.	**Modéré**		/	**R2.2k -** Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages	**Négligeable**	/	**Négligeable**
			Hébergement	**Chantier/Exploitation/démantèlement**	Vues proches larges et directes sur la zone d'étude depuis le « Gîte à la ferme » (la Motte Pintenas)	**Nul**		**MPay-E1 :** Evitement des éléments paysagers	/	**Nul**	/	**Nul**

Thème environnemental			Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final
						Mesures d'évitement	Mesures de réduction			
		Randonnée	**Chantier/Exploitation/démantèlement**	Vues masquées par la distance, la topographie, les boisements et les structures anthropiques.	**Nul**	/	/	**Nul**	/	**Nul**
	Patrimoine	**Monuments historiques**	**Chantier/Exploitation/démantèlement**	Aucun monument historique classé ou inscrit n'est présent à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.	**Nul**	/	/	**Nul**	/	**Nul**
		Site classé et inscrit	**Chantier/Exploitation/démantèlement**	Aucun site classé ou inscrit n'est présent au sein de l'aire d'étude éloignée.	**Nul**	/	/	**Nul**	/	**Nul**
		Site Patrimonial Remarquable	**Chantier/Exploitation/démantèlement**	L'aire d'étude éloignée du projet ne comprend aucun site patrimonial remarquable.	**Nul**	/	/	**Nul**	/	**Nul**
		Patrimoine mondial de l'UNESCO	**Chantier/Exploitation/démantèlement**	La zone d'étude est située au sein de la zone tampon à la limite du périmètre du Val de Loire UNESCO.	**Modéré**	**MPay-E1 :** Evitement des éléments paysagers **MPay-E2 :** Insertion paysagère des ouvrages techniques	/	**Négligeable**	/	**Négligeable**
		ZPPA	**Chantier/Exploitation/démantèlement**	Aucune ZPPA n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée.	**Nul**	/	/	**Nul**	/	**Nul**
Milieu humain	**Cadre de vie, santé humaine**		**Chantier**	Gêne acoustique sur le voisinage du fait de l'utilisation d'engins de chantier. Population la plus proche à 140 mètres du projet	**Faible**	/	**MHu-R4 :** Réduction de l'impact sur le contexte sonore	**Négligeable**	/	**Négligeable**
				Création de vibrations du fait de l'utilisation d'engins de chantier. La population la plus proche se situe à 140 m du projet.	**Faible**		**MHu-R3 :** Réduction de l'impact sur la santé humaine			
				Emissions de poussières du fait de l'utilisation d'engins de chantier et de poussière minérales dues à la manipulation du sol. Population la plus proche à 30 mètres du projet	**Faible**		**MHu-R3 :** Réduction de l'impact sur la santé humaine			

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction			
		Exploitation	Le parc photovoltaïque n'engendrera aucune nuisance sonore en exploitation. Pas de transmission de vibration grâce à la nature sédimentaire des sols en place	**Nul**	/	/	**Nul**		**Nul**
		Démantèlement	Gêne acoustique sur le voisinage du fait de l'utilisation d'engins de chantier. Population la plus proche à 140 mètres du projet	**Faible**	/	**MHu-R4 :** Réduction de l'impact sur le contexte sonore	**Négligeable**	/	**Négligeable**
			Création de vibrations du fait de l'utilisation d'engins de chantier. La population la plus proche se situe à 140 m du projet.	**Faible**		**MHu-R3 :** Réduction de l'impact sur la santé humaine			
			Emissions de poussières du fait de l'utilisation d'engins de chantier et de poussière minérales dues à la manipulation du sol. Population la plus proche à 140 mètres du projet	**Faible**		**MHu-R3 :** Réduction de l'impact sur la santé humaine			
	Contexte socio-économique	**Chantier**	Création d'emplois. Les travaux seront effectués par des entreprises locales.	**Positif**	/	/	**Positif**	/	**Positif**
		Exploitation	Retombées fiscales importantes pour la collectivité. Le parc engendrera une attractivité du territoire (tourisme, sortie pédagogique, …).						
		Démantèlement	/						
		Démantèlement	/						
	Axes de communication et moyens de déplacement	**Chantier**	Augmentation du trafic sur les dessertes locales / Risque d'accident	**Faible**	/	**MHu-R1 :** Réduction de l'impact sur les voiries	**Négligeable**	/	**Négligeable**

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction			
		Exploitation	Pas de nuisance sur les axes lors de la phase d'exploitation du parc solaire	**Nul**	/	/	**Nul**		
		Démantèlement	Augmentation du trafic sur les dessertes locales / Risque d'accident	**Faible**	/	**MHu-R1 :** Réduction de l'impact sur les voiries	**Négligeable**		
	Emission de déchets	**Chantier**	Déchets issus de l'emballage de module Déchets ménagers	**Faible**	/	**MHu-R3 :** Réduction de l'impact sur la santé humaine	**Négligeable**		**Négligeable**
		Exploitation	/	**Nul**					
		Démantèlement	Déchets ménagers	**Faible**		**MHu-R3 :** Réduction de l'impact sur la santé humaine			
	Sécurité	**Chantier**	Intrusion de personnes extérieures au chantier Risque incendie Risque d'accident Source de dangers pour le personnel	**Faible**	/	**MHu-R2 :** Réduction des risques vis-à-vis de la sécurité	**Négligeable**	/	**Négligeable**
		Exploitation	Risque incendie Intrusion de personnes	**Faible**					
		Démantèlement	Intrusion de personnes extérieures au chantier Risque incendie Risque d'accident Source de dangers pour le personnel	**Faible**					
	Servitudes	**Chantier**	Contrainte due au réseau de biogaz existant sur le site du projet	**Faible**	/	/	**Négligeable**	/	**Négligeable**
		Exploitation							

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristiques des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Impact final
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction			
		Démantèlement							

Nul | Impact négligeable | Impact positif | Impact faible | Impact modéré | Impact assez fort | Impact fort

Illustration 389 : Tableau de synthèse des impacts, mesures, impacts résiduels et coûts

8.2. SYNTHESE DES MESURES, COUTS ET DELAIS DE MISES EN ŒUVRE

Impacts	N°	Phase	Mesures	Évitement	Réduction	Accompagnement	Suivi	Compensation	Coût estimatif € HT
Milieu naturel	**E1.1a/E1.1b**	Conception	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire						Intégré dans le coût de l'investissement
	E3.2a	Chantier Exploitation Démantèlement	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu						Intégré dans le coût de l'investissement
	E4.1a	Chantier Démantèlement	Adaptation de la période des travaux sur l'année						Intégré dans le coût de l'investissement
	E2.1a	Chantier Démantèlement	Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (TRAVAUX)						**Coût de la rubalise** : 155 ml, soit 11,22€ TTC pour des rouleaux de 100m de rubalise biodégradable. 2 rouleaux seront nécessaires soit **22,44€ TTC**.
	E2.2a	Exploitation	Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (EXPLOITATION)						Pas de coût supplémentaire, intégrer à la mesure TRAVAUX.
Paysage et patrimoine	**MPay-E1**	conception	Evitement des éléments paysagers						Intégré dans le coût de l'investissement
	MPay-E2	conception	Insertion paysagère des ouvrages techniques						Intégré dans le coût de l'investissement
Milieu physique	**MPhy-R1**	Chantier et Exploitation	Réduction des impacts sur le sol et sous-sol						Intégré dans le coût de l'investissement
	MPhy-R2	Chantier et Exploitation	Réduction des impacts sur les eaux superficielles et souterraines						Intégré dans le coût de l'investissement
	MPhy-R3	Chantier et Exploitation	Réduction des impacts sur le climat et l'air						Intégré dans le coût de l'investissement
Milieu naturel	**R1.1a**	Conception	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier						**Conception du plan de masse** : Intégré dans le coût du projet
	R2.1d	Chantier Démantèlement	Dispositif préventif de lutte contre une pollution						Intégré dans le coût de l'investissement
	R2.1f	Chantier Exploitation	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)						**Coût de la lutte contre le Robinier faux-acacia** : - Fauche répétée : 2€/ m²

									- Dessouchage manuel : Entre 60 et 120€ HT - Cerclage : Entre 15 et 30€ HT Abattage et fauches répétées : 15 à 60€ HT
	R2.1g	Chantier Démantèlement	Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier						Intégré dans le coût de l'investissement
	R2.1i	Chantier Démantèlement	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation						Intégré dans le coût de l'investissement
	R2.2j	Chantier Exploitation	Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises						Intégré dans le coût de l'investissement
	E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c	Chantier Exploitation Démantèlement	Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune						Intégré dans le coût de l'investissement
	R2.1r	Chantier	Dispositif de repli de chantier						Intégré dans le coût de l'investissement
	R2.1t	Chantier	Protocole de raccordement interne						Intégré dans le coût de l'investissement
	R2.2k	Chantier	Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages						**Plantation :** environ 35€ HT/ml, soit **34 370€** HT pour la plantation de 982ml, **Entretien :** environ 10€ HT/ml, soit **9820**HT/ 2 ans pour l'entretien de 982 ml.
	R2.2l	Chantier Exploitation (utilisation)	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité						**Hibernaculums :** Intégré dans le coût de l'investissement Si import de matériaux nécessaire : compter environ 750€ / hibernaculum soit 2 250€ pour 3 hibernaculums. **Nichoirs :** Pour un montant moyen de 50€ HT l'unité, compter environ 150€ HT (+40% pour la pose) pour 3 nichoirs et leur pose. **Gîtes à chiroptères** :
	R2.2o	Exploitation	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet						**Pâturage extensif :** 10,9 ha de surface conventionnée, intégré au coût du projet, **Fauche tardive :** 1500€ HT par ha, soit environ 16 350€ HT pour la fauche de 10,9 ha de milieux herbacés. **Entretien du linéaire de haies et boisements entourant le site :** 4€ HT/ml soit environ 5 580 € HT pour l'entretien de 1395 ml (quand cela est nécessaire).
	MHu-R1	Chantier	Réduction de l'impact sur les voiries						Intégré dans le coût de l'investissement

Milieu humain	**MHu-R2**	Chantier et Exploitation	Réduction des risques vis-à-vis de la sécurité						Intégré dans le coût de l'investissement
	MHu-R3	Chantier et Exploitation	Réduction de l'impact sur la santé humaine						Intégré dans le coût de l'investissement
	MHu-R4	Chantier	Réduction de l'impact sur le contexte sonore						Intégré dans le coût de l'investissement
Milieu naturel	**A3.a**	Chantier Exploitation (utilisation)	Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)						**Hibernaculums :** Intégré dans le coût de l'investissement Si import de matériaux nécessaire : compter environ 750€ / hibernaculum soit 2 250€ pour 3 hibernaculums. **Gîtes à chiroptères :** Pour un montant moyen de 50€ HT l'unité, compter environ 300€ HT (+40% pour la pose) pour 6 nichoirs et leur pose.
	A3.c	Chantier Exploitation (utilisation)	Aide à la recolonisation végétale (semis d'espèces indigènes et/ou mellifères)						**Mélange Pollifauniflor** : 56€ TTC / 5kg de mélange, préconisation 10 kg/ha, soit pour **2 ha (environ) de prairies évitées : 224 € TTC.**
	A6.1a	Chantier	Organisation administrative du chantier						Intégré dans le coût de l'investissement
Milieu naturel	**MNat-S1**	Chantier Démantèlement	Suivi en phase travaux						**Coût** : 1200€ HT/sortie + 1500€ HT pour la rédaction d'un rapport global de suivi
	MNat-S2	Exploitation	Suivi en phase exploitation						**Coût** : 1200€ HT/sortie + 300€ HT/année (analyse/rédaction chiroptères) soit pour les 23 sorties prévues **27 600€ HT** + 1500€ HT pour la rédaction d'un rapport global de suivi/année soit **10 800€ HT** pour les 6 années de suivi. Coût total = **38 400 € HT**

Illustration 390 : Synthèse des mesures en phase chantier et exploitation, et estimation des coûts

9. METHODES UTILISEES POUR L'EVALUATION DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

9.1. CONSULTATIONS ET SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

9.1.1. Organismes consultés

Les services et organismes consultés dès le commencement de l'étude d'impact ont été les suivants :

- ***SDAP*** (Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine)
- ***DRAC*** (Direction Régionale des Affaires Culturelles)
- ***ARS*** (Agence Régionale de la Santé)
- ***DDT*** (Direction Départementale des Territoires)
- ***SDIS*** (Service départemental d'incendie et de secours)
- ***DREAL*** (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement)
- ***GRTgaz*** (Gaz Réseau Transport)
- ***ENEDIS*** (Electricité)
- ***GrDF*** (Gaz réseau Distribution France)
- ***RTE*** (Réseau Transport Electricité)
- ***CAUE*** (Conseils d'architecture d'urbanisme et de l'environnement)
- ***ONF*** (Office National des Forêts)
- ***Agence de l'eau***
- ***Chambre d'agriculture***
- ***Conseil Départemental du Loir-et-Cher***
- ***Commune de Saint-Laurent-Nouan***
- ***Communauté de communes du Grand Chambord***

9.1.2. Sources bibliographiques

Sans être exhaustive, la liste ci-dessous présente les principales sources bibliographiques qui ont été consultées pour l'élaboration de la présente étude d'impact sur l'environnement.

Guides méthodologiques :

- **QUATTROLIBRI**, *Implantation de panneaux photovoltaïques sur terres agricoles, enjeux et propositions*, 2009

- **CLER** : *Guide d'évaluation des projets de parcs solaires au sol*, 2011

- **MEEDDM**, *Installations photovoltaïques au sol - Guide de l'étude d'impact*, 2011

- **MEEDDM**, *Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol, l'exemple allemand*, 2009

- **MEEDDM**, *Le cadrage préalable de l'étude d'impact sur l'environnement*, 2004

Sites Internet :

- **ADEME**, *http://www.bilans-ges.ademe.fr*

- **DREAL CENTRE-VAL-de-LOIRE**, *https://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/*

- **GEORISQUES**, *http://www.georisques.gouv.fr*

- **BRGM**, *http://infoterre.brgm.fr*

- **GEOPORTAIL**, *http://www.geoportail.fr/*

-**GEOPORTAIL DE L'URBANISME**, *https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/*

- **CADASTRE**, *http://www.cadastre.gouv.fr/scpc/accueil.do*

- **IGN**, *https://www.ign.fr/*

- **SANDRE**, *http://sandre.eaufrance.fr/*

- **METEO FRANCE**, *http://france.meteofrance.com/france/accueil?xtor=AL-1*

- **INSEE**, *http://www.insee.fr/fr/default.asp*

- **AGRESTE**, *https://agreste.agriculture.gouv.fr*

- **FRANCE BALADE**, *http://www.francebalade.com/*

- **LIG'AIR**, *https://www.ligair.fr/*

- **BASE DE DONNEES MERIMEE**, *http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine*

- **ENEDIS**, *https://data.enedis.fr/pages/accueil/*

- **RTE**, *https://www.rte-france.com/*

- ***CAPARESEAU***, *https://www.capareseau.fr/*

9.2. METHODES DE CARACTERISATION DE L'ENVIRONNEMENT

Les méthodes d'analyses et d'études utilisées pour caractériser l'environnement de ce projet et le projet lui-même, sont déterminées dans un premier temps par une démarche exploratoire visant à identifier, à priori, les sensibilités les plus évidentes, en fonction :

- d'une première appréciation fondée sur des visites de terrains,
- d'enquêtes effectuées auprès des services administratifs susceptibles d'être concernés par le projet, des acteurs économiques et des résidents installés dans cette zone.

A partir de ces premières données, est fixé un canevas de collectes et d'analyses d'informations concernant les différents thèmes à traiter en fonction de leur "priorité" en terme de sensibilité ; le choix, le poids et la finesse de la méthode retenue pour traiter chaque thème de l'état initial, sont donc variables et ajustés aux réalités locales ; ces méthodes et les moyens d'investigation mis en œuvre sont susceptibles d'évoluer en cours d'étude si apparaissent des sensibilités nouvelles ou des sensibilités particulières plus importantes que leur estimation de départ.

9.3. METHODE D'EVALUATION DES ENJEUX, DES EFFETS ET DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Qualification de l'enjeu :

Un enjeu est une « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé* » (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie).

L'enjeu permet de qualifier les sensibilités associées à chaque thématique du 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* » (cf. 4° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement).

Hiérarchisation des niveaux d'enjeu du projet :

Chaque niveau d'enjeu du projet est hiérarchisé selon 6 niveaux :

Enjeu nul	Identification d'un potentiel nul à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet en fonction de la thématique analysée.
Enjeu négligeable	Identification d'un potentiel négligeable à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet en fonction de la thématique analysée.
Enjeu faible	Identification d'un potentiel faible à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet en fonction de la thématique analysée.
Enjeu modéré	Identification d'un potentiel modéré à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet en fonction de la thématique analysée.
Enjeu assez fort	Identification d'un potentiel assez fort à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet en fonction de la thématique analysée.
Enjeu fort	Identification d'un potentiel fort à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet en fonction de la thématique analysée.

Qualification de l'effet :

Un effet, aussi appelé incidence dans les textes communautaires, est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. La catégorisation des effets sur l'environnement se divise en 5 catégories :

- Les effets directs, ayant une relation de cause à effet entre une composante du projet et un élément de l'environnement ;
- Les effets indirects, découle d'un effet direct et lui succède dans une chaîne de conséquences ;
- Les effets cumulatifs sont le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps (passé, présent ou avenir) et dans l'espace t pouvant conduire à des changements brusques ou progressifs des facteurs de l'environnement ;
- Les effets permanents correspondent à des effets qui se définissent comme irréversible en lien avec la création du projet ou à son fonctionnement et qui se manifesteront alors tout au long de la durée de vie du projet ;
- Les effets temporaires sont par définition appelés à régresser voire disparaître totalement dans une temporalité plus ou moins longue car leur causalité aura disparu ou bien parce que la situation se sera restaurée (naturellement ou après la phase chantier). Ces effets caractérisent principalement les phases de chantier et de démantèlement du projet ;
- Les effets résiduels correspondent aux effets subsistant après l'application d'une mesure visant à atténuer l'impact sur l'environnement du projet.

La plupart des impacts décrits sont négatifs vis-à-vis de l'environnement. Cependant, certains impacts décrits sont positifs car ils permettent une amélioration de l'existant en lien avec la mise en place du projet.

Hiérarchisation des niveaux d'incidence du projet :

Chaque niveau d'incidence du projet est hiérarchisé selon 7 niveaux :

Incidence positive	Incidence positive du projet : • Création ou évolution positive de la sensibilité en lien avec le projet • Aucune création ou évolution négative ou positive de la sensibilité associée.
Incidence nulle	Absence d'incidence du projet : • Aucune perte, création ou évolution négative ou positive de la sensibilité du projet associée ; • Aucune suppression, création ou évolution positive ou négative d'une sensibilité.
Incidence négligeable	Incidence limitée du projet provoquant pour la thématique analysée : • Une perte dérisoire et minime de la sensibilité du projet associée ; • La création d'une valeur dérisoire ou l'accroissement minime de la sensibilité du projet associée ; • Une diminution ou une augmentation minime d'une sensibilité.
Incidence faible	Incidence faible du projet provoquant pour la thématique analysée : • Une perte partielle et faible de la sensibilité du projet associée ; • La création d'une valeur faible ou l'accroissement faible de la sensibilité du projet associée ; • Une diminution ou une augmentation faible d'une sensibilité.
Incidence modérée	Incidence modérée du projet provoquant pour la thématique analysée : • Une perte partielle et modérée de la sensibilité du projet associée ; • La création d'une valeur modérée ou l'accroissement modéré de la sensibilité du projet associée ; • Une diminution ou une augmentation modérée d'une sensibilité.
Incidence assez forte	Incidence assez forte du projet provoquant pour la thématique analysée : • Une perte quasi totale de la sensibilité du projet associée ; • La création d'une valeur assez forte ou l'accroissement assez fort de la sensibilité du projet associée ; • Une diminution ou une augmentation assez forte d'une sensibilité.
Incidence forte	Incidence forte du projet provoquant pour la thématique analysée : • Une perte totale de la sensibilité du projet associée ; • La création d'une sensibilité forte ou l'accroissement fort de la sensibilité du projet associée ; • La création d'une sensibilité ; • La disparition totale d'une sensibilité ; • Une forte augmentation d'une sensibilité.

Evaluation des impacts du projet :

L'évaluation des incidences du projet permet d'aboutir à la qualification du niveau des différents impacts du projet en fonction des niveaux d'enjeu pour chaque thématique analysée en lien avec l'état actuel de l'environnement. L'impact est donc considéré comme le « *croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet* » (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001), à savoir l'incidence, et est évalué en se référant à la matrice ci-dessous :

Enjeu \ Incidence	Positive	Nulle	Négligeable	Faible	Modérée	Assez forte	Forte
Nul	**Impact positif**	**Impact nul**	**Impact nul**	**Impact nul**	**Impact nul**	**Impact nul**	**Impact nul**
Négligeable	**Impact positif**	**Impact nul**	**Impact négligeable**	**Impact négligeable**	**Impact négligeable**	**Impact faible**	**Impact modéré**
Faible	**Impact positif**	**Impact nul**	**Impact négligeable**	**Impact négligeable**	**Impact faible**	**Impact modéré**	**Impact assez fort**
Modéré	**Impact positif**	**Impact nul**	**Impact négligeable**	**Impact faible**	**Impact modéré**	**Impact assez fort**	**Impact fort**
Assez fort	**Impact positif**	**Impact nul**	**Impact faible**	**Impact modéré**	**Impact assez fort**	**Impact fort**	**Impact fort**
Fort	**Impact positif**	**Impact nul**	**Impact modéré**	**Impact assez fort**	**Impact fort**	**Impact fort**	**Impact fort**

9.4. METHODES DE CARACTERISATION DE L'IMPACT

Elles comportent en général 3 étapes :

- une quantification des impacts qui est plus ou moins précise selon les données scientifiques, les appareillages et les méthodes de calcul disponibles,
- une détermination du seuil ou de l'intensité de la gêne occasionnée qui peut-être subjective (paysage) ou fixée (bruit, rejets,...),

- le suivi de ces paramètres pour mieux ajuster les mesures estimées, et pour pallier les incertitudes qui subsistent au terme de n'importe quelle prévision effectuée et ce, quelle que soit la méthode utilisée.

9.5. LA DEMARCHE DE L'ETUDE D'IMPACT

La présente étude a été menée suivant le schéma ci-dessous :

Phase 1 :

Etude de l'état initial du site : définition d'états zéro, diagnostic et relevé de terrain afin d'aboutir à la définition et à la hiérarchisation des enjeux.

Phase 2 :

Proposition de variantes d'implantation compatibles avec les enjeux identifiés. Dans le même temps et pour chaque variante, étude des effets de l'installation de modules photovoltaïques selon chaque spécialité (acoustique, faune, flore, paysage…).

Phase 3 :

Choix de la meilleure variante d'implantation en fonction des enjeux, impacts et possibilités de mesures réductrices ou compensatoires permettant une insertion optimale du projet dans son environnement.

Le chapitre « Description des solutions de substitution raisonnables et indications des principales raisons du choix effectué » présente les étapes du développement du projet qui ont précédé l'élaboration de l'étude d'impact (choix du site, avant-projet, concertation, etc.)

La ***Phase 1*** a consisté à approfondir les études préliminaires menées sur le site et ayant conduit au choix de celui-ci.

Une analyse complète de l'état initial du site et de son environnement a été dressée par des études et relevés de terrains. Les enjeux du site vis-à-vis de l'installation de modules photovoltaïques ont été soulignés et ont conduit à donner des principes d'implantation. Cette phase constitue la partie « Analyse de l'état initial du site » du présent dossier.

Les contraintes et enjeux du site identifiés ont alors permis d'orienter le projet vers des propositions d'implantation cohérentes. Cette étape, la ***Phase 2***, a consisté à proposer des plans d'implantation minimisant les impacts. Pour cela, l'analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents de chaque variante sur l'environnement a été étudiée pour chaque spécialité. La partie « raisons du choix du projet » présente la variante retenue.

Une analyse multicritère des effets de chaque variante sur le site a conduit à choisir l'une d'elles comme implantation définitive. Il s'agit de la variante présentée dans la demande de permis de construire. Cette ***Phase 3*** a été réalisée en faisant une synthèse des effets de chaque variante sur le site. Les effets de la variante retenue sont présentés dans le chapitre « Analyse des effets ».

Enfin, au-delà du soin apporté au choix du site et à l'implantation du projet, des mesures supplémentaires sont prises afin que la centrale solaire s'inscrive dans son environnement le plus harmonieusement possible ; ces mesures sont décrites dans la partie « Mesures envisagées »

Le Résumé Non Technique est un document reprenant tous les éléments essentiels du projet. Se voulant plus abordable et plus léger que l'étude dans son intégralité, il est destiné à servir à l'information du public qui souhaiterait aborder le projet sans entrer dans tous les détails.

9.6. DIFFICULTES RENCONTREES POUR L'ELABORATION DE L'ETUDE D'IMPACT

Plusieurs difficultés ont été rencontrées lors de l'élaboration de cette étude d'impact sur l'environnement. Elles sont liées à plusieurs points :

- L'état d'avancement même du projet : en effet, l'implantation de panneaux photovoltaïques nécessite d'intégrer de nombreux paramètres (relief, orientation, météorologie, intégration paysagère, …), ce qui induit de nombreux allers-retours entre le bureau d'études techniques et le maître d'œuvre.
- L'état des bases de données consultées : une partie des bases de données officielles sont le fruit d'un travail d'expertise qui tend vers l'exhaustivité (base Mérimée par exemple). ; cependant certaines bases sont constituées sur le principe de la déclaration réglementaire volontaire (Base de données du Sous-sol du BRGM pour les forages par exemple). Ces dernières ne peuvent donc garantir une exhaustivité lors des consultations. Ainsi des éléments recherchés peuvent exister sans être identifiés officiellement.

10. LES AUTEURS DE L'ETUDE

- **Porteur de projet (environnement général)**

EREA INGENIERIE

10, place de la République

37 190 AZAY-LE-RIDEAU

Tel : 06 15 35 05 13

Représenté par : M. Lionel WAEBER

Rédaction :

Antoine GRIMAL, Ingénieur en Environnement et Energies renouvelables

Relecture et validation :

Nathan BONVALLET, Responsable développement projets photovoltaïques

Lionel WAEBER, Directeur d'EREA INGENIERIE

Sous-traitant faune/flore ADEV Environnement

2, rue Jules Ferry

36 300 LE BLANC

Tel : 02 54 37 19 68

Représenté par : M. Sébastien ILLOVIC

Rédacteurs :

Céline BOUVAIS – Chargée d'études « faune » / naturaliste – ADEV Environnement

Clémence MEDARD – Cheffe de projets « flore, habitats, zones humides » / naturaliste – ADEV Environnement

Théo DOITEAU - Chargé d'études « faune » / naturaliste – ADEV Environnement

Relecture et validation :

Clémence MEDARD – Cheffe de projets flore, habitats, zones humides - ADEV Environnement

Noémie ROUX – Responsable des études pôle biodiversité / naturaliste

Nicolas PETIT – Chef de projets faune / naturaliste

Sous-traitant paysage

- **ADEV Environnement**

2, rue Jules Ferry

36 300 LE BLANC

Tel : 02 54 37 19 68

Représenté par : M. Sébastien ILLOVIC

Rédacteurs :

Hugo Martin – Chargé d'études générales – ADEV Environnement

Relecture et validation :

Elise CHANTREAU – Cheffe de projets études générales – ADEV Environnement